4.2 Rivelatori di calore

• **Rivelatori puntiformi termovelocimetrici**. Questo rivelatore sente la velocità di variazione della temperatura all'interno dell'ambiente. In pratica se la temperatura varia notevolmente in tempi brevi (alta derivata) il rivelatore innesca l'allarme, in quanto si presume che ci sia un incendio che ha causato questa accelerazione. In condizioni normali infatti, la variazione di temperatura in un locale ha delle costanti di tempo molto basse. Questo vale però se nel locale non ci sono forti fonti di calore come possono essere dei forni. E' una tecnica di rivelazione adeguata quando l'incendio sviluppa molto rapidamente una grande quantità di calore (es. incendi di tessuti o legnami), ma ha dei tempi di intervento più lenti rispetto ai rivelatori di fumo.

• **Rivelatori puntiformi a soglia**. Qui il rivelatore interviene ad una prefissata soglia di temperatura, che deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle sue vicinanze. La differenza tra la soglia impostata e la più alta temperatura ambiente deve essere compresa tra 10 °C e 35 °C, tanto che in genere la soglia viene fissata tra i 50 °C e i 60 °C.

• **Rivelatori lineari**. Utilizzato soprattutto per la rivelazione incendi nelle gallerie stradali o ferroviarie, è costituito da un cavo termosensibile (figura 19) installato lungo la volta della galleria, nella sua lunghezza. Il cavo è sensibile alle differenze di temperatura lungo il suo percorso. In alternativa vi sono cavi a tecnologia Laser che permettono un monitoraggio costante del percorso.
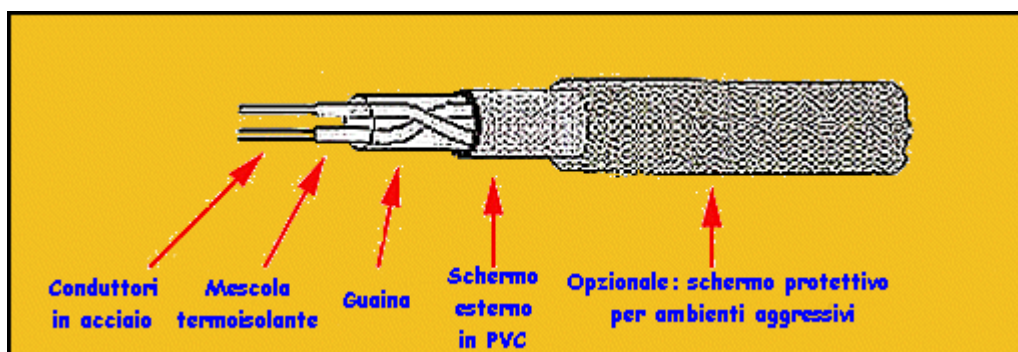
Figura 19 – Cavo termosensibile per rivelazione termica lineare (Fsp sistemi)

4.3 Rivelatori di fiamma

• **Rivelatori puntiformi all'infrarosso** . Il principio di funzionamento é basato sulla rivelazione della radiazione infrarossa emessa da una fiamma (figura 20). Sono in grado di rivelare entro pochi secondi una fiamma prodotta da un incendio entro il loro campo visivo e trovano particolare applicazione nei luoghi dove si presume che un incendio possa svilupparsi in modo rapido come ad esempio nei magazzini di prodotti petroliferi, di vernici, di materiali plastici, di alcoli, di prodotti cartacei, di legname, di gas infiammabili, etc. In genere sono dotati di filtri ottici previsti per lasciare passare la radiazione infrarossa e bloccare le altre radiazioni luminose, come la luce del sole, o l'illuminazione artificiale.

• **Rivelatori puntiformi all'ultravioletto** . Il principio di funzionamento é basato sulla rivelazione della radiazione ultravioletta emessa da una fiamma. Sono adatti per impianti di rivelazione antincendio dove la velocità d'intervento é di primaria importanza e trova particolare applicazione nei luoghi dove si presume che un incendio possa svilupparsi in modo rapido, come ad esempio nei magazzini di prodotti combustibili (benzine, petroli), di vernici, di materiali plastici, di alcoli, nei laboratori chimici, etc. Uno speciale sensore UV attraverso una opportuna finestra "guarda" la zona sorvegliata. Quando all'interno di questa si genera una fiamma dovuta ad inizio d'incendio, le radiazioni UV emesse dalla fiamma stessa, vengono rivelate dal sensore che farà scattare un

opportuno relè d'uscita per l'invio del segnale di allarme.

Il punto debole dei rivelatori di fiamma è che devono “vedere” la fiamma, cosa problematica quando si sviluppa molto fumo o addirittura quando ci sono nell'ambiente, mobili che impediscono la visione diretta. Non sono quindi adatti a locali con presunto sviluppo di fumo durante l'incendio.

Il punto forte invece è la loro velocità di intervento, non appena le fiamme raggiungono una certa dimensione. La dimensione minima della fiamma che il rivelatore di fiamma riesce a segnalare varia con la distanza ed è circa il 2-3% della distanza, ad esempio a 10 metri la dimensione minima della fiamma è di 20 - 30 cm.
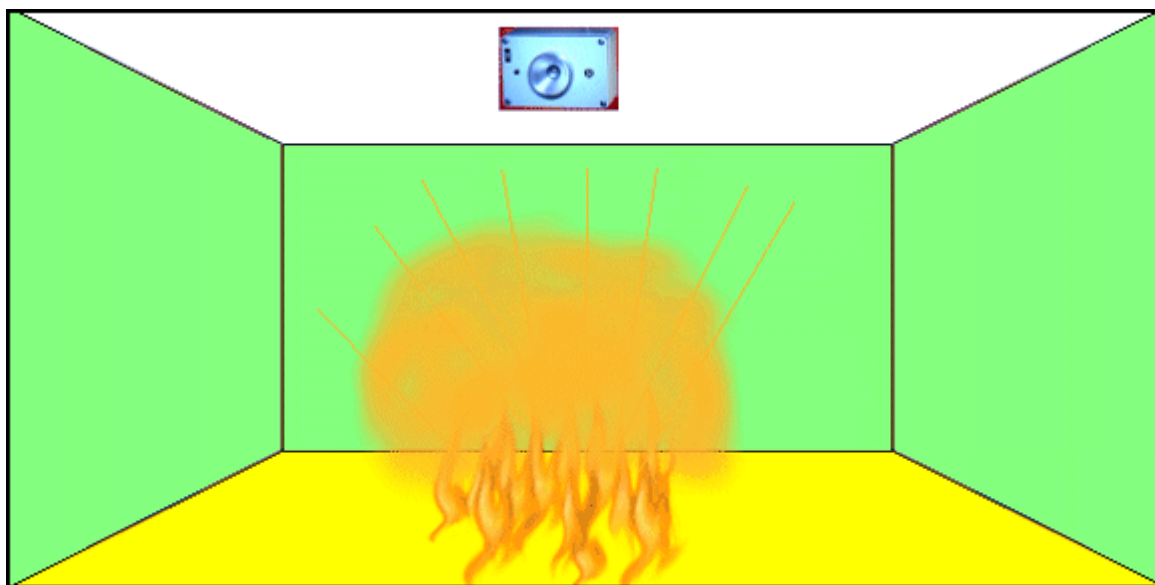
Figura 20 – Rivelatore puntiforme di fiamma

4.4 Installazione dei rivelatori: disposizioni comuni a tutti i tipi di rivelatori

Le prescrizioni di carattere generale sono che i rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del **numero di rivelatori** necessari e della loro **posizione** deve essere effettuata **in funzione del tipo di rivelatori** , della **superficie ed altezza del locale** , della **forma del soffitto** (o della copertura quando questa costituisce il soffitto) e delle **condizioni di aerazione e di ventilazione** naturale o meccanica del locale. In ogni locale che faccia parte dell'area sorvegliata, deve essere installato almeno un rivelatore (a parte le aree indicate al capitolo 10, quali vani scala, spazi nascosti, etc.).

4.5 Installazione dei rivelatori puntiformi di fumo

Ricordiamo che, in base alla circolare del Dipartimento dei Vigili del Fuoco 09/10/2003, n. P1172/4101, i rivelatori di fumo per poter essere installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi devono soddisfare ad almeno una delle seguenti due condizioni:

- Devono essere dotati della marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE (DPR 21/4/93, n. 246), dal 1 aprile 2003;

- Devono essere muniti di dichiarazione di conformità al prototipo dotato di certificato di prova, attestante la rispondenza alla norma EN 54-7 e alle norme a questa equivalenti, emesso da organismi legalmente riconosciuti in uno dei Paesi membri;

Disposizioni generali

Essendo tali rivelatori sensibili al fumo, è ovvio che deve essere attentamente valutata la loro posizione, in modo che sorgenti di fumo presenti nell'ambiente da sorvegliare non diano origine a falsi allarmi. In particolare, i rivelatori di fumo non devono essere installati dove possono venire

investiti direttamente dagli aerosol prodotti da eventuali cicli di lavorazione di prodotti o dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. Il numero di rivelatori (vedi tabella 1), deve essere determinato in modo che non siano superati i valori A max dell'area a pavimento sorvegliata da ogni rivelatore, in funzione della superficie in pianta S e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

Locale sorvegliato			Area a pavimento massima sorvegliata da ogni rivelatore A_{max} (m^2)
Altezza h del soffitto o della copertura * (m)	Superficie S in pianta del locale sorvegliato (m^2)	Inclinazione α del soffitto o copertura * rispetto all'orizzontale **	
h <= 6	S <= 80	qualsiasi	80
	S > 80	qualsiasi	60
h > 6	qualsiasi	0° < α <= 20°	80
		20° < α <= 45°	100
		45° < α	120
* Quando l'intradosso della copertura costituisce il soffitto del locale ** Nel caso di copertura a shed o con falde a diversa pendenza, si considera come inclinazione α la pendenza minore Nota: le coperture a forma curva (cupole, volte, etc.) il cui colmo è più di 6 m dal pavimento del locale, devono essere assimilate a coperture piane inclinate con pendenza determinata dall'inclinazione della corda sottesa tra il colmo e l'imposta.			

Tabella 1 – Distribuzione dei rivelatori puntiformi di fumo

Nell'ambito dell'area sorvegliata da ciascun rivelatore, la distanza tra questo e le pareti o l'area sorvegliata da un altro rivelatore non deve essere maggiore dei valori limite specificati in tabella 2. Questa distanza va valutata in orizzontale (vedi figura 21).

Superficie S in pianta del locale sorvegliato (m^2)	Altezza h del locale sorvegliato (m)	Distanza massima in orizzontale del rivelatore dalle pareti o dall'area sorvegliata da un altro rivelatore (m)		
		Inclinazione α del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale		
		α <= 20°	20° < α <= 45°	α > 45°
S <= 80	h <= 12	6,5	7	8
S > 80	h <= 6	6	7	9
	6 < h <= 12	7	8	10

Tabella 2 – Distanze dei rivelatori puntiformi di fumo
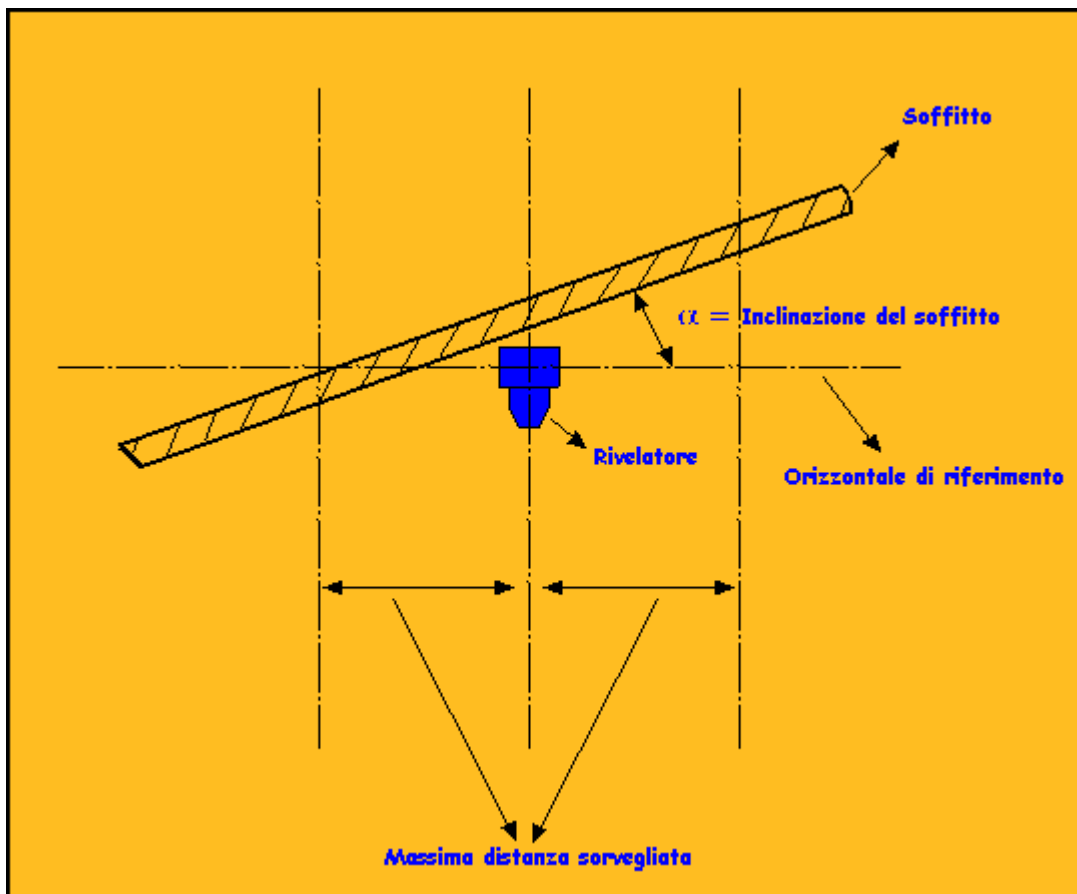
Figura 21 – Prospetto per la comprensione delle tabelle 1, 2, 4 e 5

Altre indicazioni sulle distanze da tenere sono le seguenti:

• Tra rivelatori e pareti almeno 0,5 m;

• Tra rivelatori e pareti, quando il locale è un cunicolo o un corridoio di larghezza inferiore ad 1 m, non esistono distanze minime;

• Tra rivelatori e superficie laterale di correnti, travi o strutture sospese (es. condotte di ventilazione) sporgenti al massimo 15 cm, devono esserci almeno 0,5 m;

• Tra rivelatori e materiali o macchinari posti al di sotto, devono esserci almeno 0,5 m in tutte le direzioni;

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non deve essere maggiore dei seguenti limiti massimi:

- 12 m nel caso di locali ordinari;
- Nel caso di magazzini di altezza superiore a 12 m, è possibile utilizzare ugualmente questi rivelatori, a patto che vengano posti anche ad altezze intermedie, inferiori ai 12 m;

Le massime e le minime distanze verticali ammissibili fra i rivelatori ed il soffitto (o la copertura) dipendono dalla forma di questo e dall'altezza del locale sorvegliato, come indicato in tabella 3.

Altezza del	Distanza dell'elemento sensibile al fumo dal soffitto

locale (m)	(o dalla copertura) in funzione della sua inclinazione rispetto all'orizzontale					
	α <= 15°		15° < α <= 30°		α > 30°	
	Min. cm	Max cm	Min. cm	Max cm	Min. cm	Max cm
h <= 6	3	20	20	30	30	50
6 < h <= 8	7	25	25	40	40	60
8 < h <= 10	10	30	30	50	50	70
10 < h <= 12	15	35	35	60	60	80

Tabella 3 – Distanze dal soffitto dei rivelatori puntiformi di fumo

Possibili precauzioni da prendere in situazioni particolari sono le seguenti:

- Fare attenzione alla massima temperatura di funzionamento del rivelatore indicata dal costruttore (in genere tra i 50 e i 60 °C). Se l'ambiente è particolarmente caldo, non installare il rivelatore in posizione tale da essere esposto a fonti di calore o irraggiamento solare;
- Se l'altezza del locale è molto bassa (inferiore ai 3 m) attenzione ai falsi allarmi potenzialmente provocati dal fumo delle sigarette;

Disposizioni particolari per i locali con soffitto (o copertura) inclinati

- nei locali con soffitto (o copertura) inclinato (a spiovente, a doppio spiovente e assimilabili) formante un angolo con l'orizzontale maggiore di 20° si deve installare, in ogni campata, una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo nella parte più alta del locale;
    - nei locali con copertura a shed o con falda trasparente si deve installare, in ogni campata, una fila di rivelatori dalla parte in cui la copertura ha pendenza minore, ovvero non è trasparente, ad una distanza orizzontale di almeno 1 m dal piano verticale passante per la linea di colmo;

Disposizioni particolari per i locali con soffitto (o copertura) con elementi sporgenti (correnti o travi in vista)

Una premessa: se un soffitto ha elementi sporgenti, come ad esempio condotti di ventilazione, con uno spazio libero tra soffitto e parte superiore dei condotti pari ad almeno 15 cm, la norma UNI 9795 considera questi come locali con soffitto piano, ai quali non applicare le disposizioni seguenti.

La posizione dei rivelatori di fumo può essere o sulla faccia inferiore delle travi o all'interno dei riquadri fra una trave e l'altra. La scelta deve essere fatta in base all'altezza della trave ed all'altezza del locale da sorvegliare, come definito in figura 22.

Nel caso in cui i rivelatori vadano posti all'interno dei riquadri tra un elemento e l'altro, il numero dei rivelatori da installare segue il seguente prospetto:

- Se il riquadro ha una superficie maggiore o uguale a 0,6 A max , installare almeno 1 rivelatore in ogni riquadro;
- Se il riquadro ha una superficie tra 0,4 A max (compresa) e 0,6 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 2 riquadri;

• Se il riquadro ha una superficie tra 0,3 A max (compresa) e 0,4 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 3 riquadri;

• Se il riquadro ha una superficie tra 0,2 A max (compresa) e 0,3 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 4 riquadri;

• Se il riquadro ha una superficie inferiore a 0,2 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 5 riquadri;

Figura 22 – Posizionamento dei rivelatori puntiformi di fumo in caso di soffitto con elementi sporgenti

Disposizioni particolari per i locali dotati di impianti di condizionamento e ventilazione

Nei locali (per esempio: nei centri di elaborazione dati, nelle sale quadri, ecc.) **in cui la circolazione e/o la velocità dell'aria risulta al di sopra dei normali valori** adottati per gli impianti di benessere, (es. superiore ad 1 m/s), il numero di rivelatori di fumo installati a soffitto, o sotto eventuali controsoffitti, deve essere opportunamente aumentato per compensare l'eccessiva diluizione del fumo stesso. L'aumento viene determinato da un coefficiente moltiplicativo del numero trovato con le modalità legate alle tabelle 1 e 2. Questo coefficiente vale:

• 3 se il prodotto della distanza media dei rivelatori di fumo dal pavimento per il numero di ricambi/h è minore di 40;

• 2 se il prodotto della distanza media dei rivelatori di fumo dal pavimento per il numero di

ricambi/h è maggiore o uguale a 40 (in questo caso occorre installare rivelatori supplementari a diretta sorveglianza dei macchinari);

In questi locali, devono essere direttamente sorvegliati gli spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, qualunque sia la loro altezza e dimensione, se contengono cavi elettrici e/o reti dati e/o presentano rischio di incendio. In questi spazi, se la loro altezza non è maggiore di 1 m, il numero di rivelatori da installare è quello determinato sempre dalle tabelle 1 e 2 moltiplicato per un coefficiente che vale:

- 3 in presenza di condizionamento;
- 2 in assenza di condizionamento;

Nel caso in cui invece l'altezza di questi spazi fosse maggiore di 1 m, essi verrebbero considerati dei veri e propri locali, e il numero di rivelatori necessari verrebbe di conseguenza calcolato nel modo visto appena sopra, con i coefficienti legati al prodotto distanza x ricambi. I canali esistenti nella metà superiore di questi spazi devono essere considerati, ai fini del dimensionamento dell'impianto, come muri se la loro altezza è maggiore di metà di quella dello spazio stesso.

Nei locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione, i rivelatori installati devono rispettare le seguenti condizioni:

- se l'aria è immessa nel locale in modo omogeneo attraverso un soffitto forato, ciascun rivelatore deve essere protetto dalla corrente d'aria otturando tutti i fori entro il raggio di 1 m dal rivelatore stesso;
- se l'aria è immessa tramite bocchette, i rivelatori devono essere posti il più lontano possibile dalle bocchette stesse;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste nella parte alta delle pareti in vicinanza del soffitto, i rivelatori, oltre ad avere una distribuzione uniforme, devono essere posti in modo che uno di essi si trovi in corrispondenza di ogni bocchetta di ripresa;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste a soffitto, i rivelatori devono posti il più lontano possibile dalle bocchette stesse;
- I 'installazione sopra i controsoffitti o sotto i pavimenti sopraelevati deve avvenire seguendo le disposizioni valide per i locali non dotati di impianti di condizionamento o di ventilazione

I rivelatori devono essere posti anche all'interno dei canali di immissione e di ripresa dell'aria. Se i rivelatori non sono direttamente visibili (es. rivelatori sopra il controsoffitti , nei canali di condizionamento, all'interno dei macchinari, etc.), si deve prevedere una segnalazione luminosa in posizione visibile (ripetizione del segnale) in modo che possa immediatamente essere individuato il punto da cui proviene l'eventuale allarme.

4.6 Installazione dei rivelatori lineari di fumo

Qualsiasi sia la dimensione o il soffitto del locale nel quale si installano tali rivelatori, l a massima area a pavimento sorvegliata da una coppia di rivelatori (trasmettitore-ricevitore o trasmittente/ricevente e riflettore/i) non può essere maggiore di 1600 m 2 , e nel contempo, la larghezza massima dell'area coperta (perpendicolarmente alla direzione del raggio ottico non deve essere maggiore di 15 m. Ricordiamo che I rivelatori lineari di fumo possono essere installati non solo in orizzontale, ma anche in verticale in cavedi, cunicoli, vani scale, campanili, torri e simili.

Soffitto con superficie piana

Nel caso di soffitto con copertura piana, i rivelatori devono essere collocati ad una distanza dal soffitto non superiore al 10% dell'altezza del locale da proteggere. Queste indicazioni (1600 m 2 ,15 m, 10%) possono non essere seguite alla lettera se il costruttore fornisce diverse indicazioni a causa delle:

- caratteristiche e velocità di propagazione d'incendio dei materiali combustibili contenuti

nell'ambiente;

• variazioni delle temperature medie sotto copertura per effetto di persistenti riscaldamenti o raffreddamenti prodotti da condizioni climatiche stagionali, impianti, macchine di processo, etc.;

• scarsa od inesistente coibentazione della copertura;

• condizioni di ventilazione, e/o variazioni di pressione ed umidità ambientali nei casi di possibili principi d'incendio ad evoluzione lenta;

• polverosità dell'ambiente;

In questi casi particolari può anche essere prevista l'installazione di più rivelatori ad altezze differenti.

Soffitto con coperture con elementi sporgenti, con coperture a falde inclinate o a shed

In questo caso, i rivelatori ottici lineari possono essere installati in senso parallelo all'andamento dello shed o della copertura a doppia falda oppure in senso trasversale. E' preferibile una soluzione che preveda l' installazione delle unità di rivelazione prossime alla linea di falda o di colmo del tetto e parallele alla linea di colmo.

Le unità di rivelazione possono tuttavia essere poste in senso trasversale all'andamento dello shed o della doppia falda, a patto di osservare i seguenti criteri:

- Se l'altezza dello shed o della doppia falda è <= 15% dell'altezza totale del locale insieme ad una larghezza dell'area di copertura di, al massimo 15 m;
- Se invece l'altezza dello shed è >15% dell'altezza totale del locale e c'è concomitanza con una o più delle prime quattro condizioni indicate nel caso del soffitto piano (in questo caso occorre installare almeno due rivelatori per campata);

Soffitto a volta

Oltre alle regole generali deve essere rispettata come distanza dal soffitto, uno spazio non superiore al 10% rispetto all'altezza del locale. In casi particolari possono essere applicate anche le disposizioni relative ai locali con soffitto a shed.

Soffitto a cupola o a calotta semisferica

La raccomandazione è quella di installare i rivelatori alla base della cupola o calotta. Il raggio ottico di ogni rivelatore deve trovarsi nel piano della base della cupola o calotta. La larghezza massima dell'area di copertura di ciascun rivelatore deve essere in questo caso di 8 m.

Edifici di grande altezza

Nel caso gli edifici superino gli 11 m, si raccomanda, oltre ai rivelatori da installare sotto il soffitto anche l'uso di rivelatori a quote intermedie. Nel caso di magazzini, anche con presenza di pallet, situati in edifici di altezza maggiore di 11 m, l'installazione dei rivelatori a quote intermedie deve avvenire fuori dai corridoi di carico-scarico-transito e posizionati tra fila e fila delle scaffalature. In questi casi l'installazione può avvenire o lungo gli interstizi formati tra schiena e schiena di pallet lungo il lato maggiore degli scaffali se possibile oppure, nella stessa posizione ma in verticale.

4.7 Installazione dei rivelatori puntiformi di calore

Ricordiamo innanzitutto che, in base alla circolare del Dipartimento dei Vigili del Fuoco 09/10/2003, n. P1172/4101, i rivelatori di calore, per poter essere installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi devono soddisfare ad almeno una delle seguenti due condizioni:

• Devono essere dotati della marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE (DPR 21/4/93, n. 246), dal 1 aprile 2003;

• Devono essere muniti di dichiarazione di conformità al prototipo dotato di certificato di prova, attestante la rispondenza alla norma EN 54-5 e alle norme a questa equivalenti, emesso da

organismi legalmente riconosciuti in uno dei Paesi membri;

Disposizioni generali

Essendo tali rivelatori sensibili al calore, è ovvio che deve essere attentamente valutata la loro posizione, in modo che sorgenti di calore presenti nell'ambiente da sorvegliare non diano origine a falsi allarmi. In particolare, i rivelatori di calore non devono essere installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. Nel caso in cui l'aria fosse immessa nel locale attraverso soffitti a pannelli forati, ciascun rivelatore deve essere protetto dalla corrente d'aria otturando almeno tutti i fori posti entro il raggio di 1 m attorno al rivelatore stesso .
Il numero di rivelatori (vedi tabella 4), che devono essere sempre installati sotto il soffitto del locale, deve essere determinato in modo che non siano superati i valori A max dell'area a pavimento sorvegliata da ogni rivelatore, in funzione della superficie in pianta S e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

Locale sorvegliato		Area a pavimento massima sorvegliata da ogni rivelatore A_{max} (m^2)
Superficie S in pianta del locale sorvegliato (m^2)	Inclinazione a del soffitto o copertura* rispetto all'orizzontale **	
S <= 40	qualsiasi	40
S > 40	0° < a <= 20°	30
	20° < a <= 45°	40
	45° < a	50
* Quando l'intradosso della copertura costituisce il soffitto del locale ** Nel caso di copertura a shed o con falde a diversa pendenza, si considera come inclinazione a la pendenza minore Nota: le coperture a forma curva (cupole, volte, etc.) devono essere assimilate a coperture a superficie piana con pendenza determinata dall'inclinazione della corda sottesa tra il colmo e l'imposta.		

Tabella 4 – Distribuzione dei rivelatori puntiformi di calore

Nell'ambito dell'area sorvegliata da ciascun rivelatore, la distanza tra questo e le pareti o l'area sorvegliata da un altro rivelatore non deve essere maggiore dei valori limite specificati in tabella 5. Questa distanza va valutata in orizzontale (vedi figura 21).

Superficie S in pianta del locale sorvegliato (m^2)	Distanza massima in orizzontale del rivelatore dalle pareti o dall'area sorvegliata da un altro rivelatore (m)		
	Inclinazione a del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale		
	a <= 20°	20° < a <= 45°	a > 45°

S <= 40	5,0	5,5	6,5
S > 40	4,5	5,5	7,0

Tabella 5 – Distanze dei rivelatori puntiformi di calore

Altre indicazioni sulle distanze da tenere sono le seguenti:

• Tra rivelatori e pareti almeno 0,5 m;

• Tra rivelatori e pareti, quando il locale è un cunicolo o un corridoio di larghezza inferiore ad 1 m, non esistono distanze minime;

• Tra rivelatori e superficie laterale di correnti, travi o strutture sospese (es. condotte di ventilazione) sporgenti al massimo 15 cm, devono esserci almeno 0,5 m;

• Tra rivelatori e materiali o macchinari posti al di sotto, devono esserci almeno 0,5 m in tutte le direzioni;

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non deve essere maggiore dei seguenti limiti massimi:

- 9 m per rivelatori aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori aventi grado di risposta 3;

dove il grado di risposta è legato al tempo di risposta; i più veloci sono i rivelatori di grado 1, che per questo possono essere installati ad altezze superiori.

Disposizioni particolari per i locali con soffitto (o copertura) inclinati

• nei locali con soffitto (o copertura) inclinato (a spiovente, a doppio spiovente e assimilabili) formante un angolo con l'orizzontale maggiore di 20° si deve installare, in ogni campata, una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo nella parte più alta del locale;

- nei locali con copertura a shed o con falda trasparente si deve installare, in ogni campata, una fila di rivelatori dalla parte in cui la copertura ha pendenza minore, ovvero non è trasparente, ad una distanza orizzontale di almeno 1 m dal piano verticale passante per la linea di colmo;

Disposizioni particolari per i locali con soffitto (o copertura) con elementi sporgenti (correnti o travi in vista)

Una premessa: se un soffitto ha elementi sporgenti, come ad esempio condotti di ventilazione, con uno spazio libero tra soffitto e parte superiore dei condotti pari ad almeno 15 cm, la norma UNI 9795 considera questi come locali con soffitto piano, ai quali non applicare le disposizioni seguenti.

La posizione dei rivelatori di calore può essere o sulla faccia inferiore delle travi o all'interno dei riquadri fra una trave e l'altra. La scelta deve essere fatta in base all'altezza della trave ed all'altezza del locale da sorvegliare, come definito in figura 23.

Nel caso in cui i rivelatori vadano posti all'interno dei riquadri tra un elemento e l'altro, il numero dei rivelatori da installare segue il seguente prospetto:

• Se il riquadro ha una superficie maggiore o uguale a 0,6 A max , installare almeno 1 rivelatore in ogni riquadro;

• Se il riquadro ha una superficie tra 0,4 A max (compresa) e 0,6 A max , installare almeno 1

rivelatore ogni 2 riquadri;

- Se il riquadro ha una superficie tra 0,3 A max (compresa) e 0,4 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 3 riquadri;
- Se il riquadro ha una superficie tra 0,2 A max (compresa) e 0,3 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 4 riquadri;
- Se il riquadro ha una superficie inferiore a 0,2 A max , installare almeno 1 rivelatore ogni 5 riquadri;

Figura 23 – Posizionamento dei rivelatori puntiformi di calore in caso di soffitto con elementi sporgenti

4.8 Installazione dei rivelatori puntiformi di fiamma

Le disposizioni specifiche in merito sono poche, in quanto la norma 9795 non si occupa dell'installazione dei rivelatori puntiformi di fiamma (esiste qualche indicazione solo nel pr EN 54-14). Ci si rifà quindi soprattutto alle prescrizioni dei costruttori, i quali indicano spesso in 20 m la distanza massima di rivelazione di una fiamma (distanza “D” della figura 24) di dimensioni 20 x 20 cm ed altezza 20 cm. Poiché il dispositivo in questione deve “vedere” la fiamma, occorre che non ci siano ostacoli tra rivelatore e fiamma
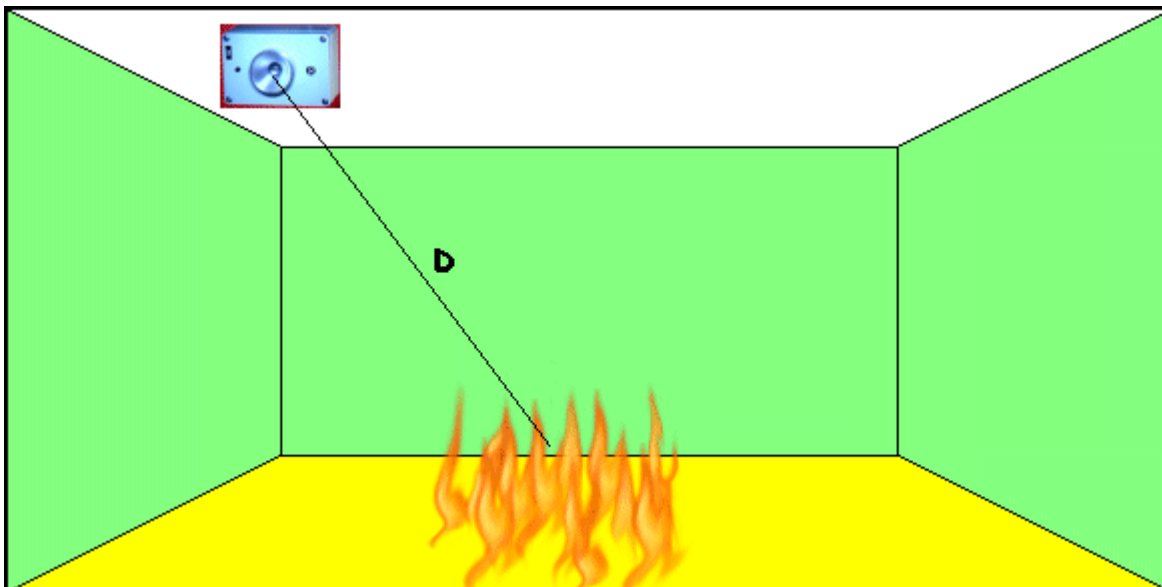
Figura 24 – Installazione dei rivelatori puntiformi di fiamma

continua...

5. La centrale di controllo e segnalazione

La centrale deve essere ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo della centrale da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza attraverso un sistema di trasmissione tramite il quale gli allarmi di incendio e di guasto e la segnalazione di fuori servizio sono trasferiti ad una o più stazioni di telesorveglianza, dalle quali gli addetti possano dare inizio in ogni momento e con tempestività alle necessarie misure di intervento.

In ogni caso il locale in cui ubicare la centrale, per motivi di sicurezza, deve essere:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio, se non presidiato in modo permanente;
- situato possibilmente in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato (cioè entro 0,5 s) ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

Qualora la centrale di controllo non sia sistemata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, essa deve essere realizzata in modo da conservare integra la sua capacità operativa per il tempo necessario ad espletare le funzioni per le quali è stata progettata, cioè deve restare in vita il tempo sufficiente per lanciare gli allarmi, dopo di che può anche spirare.
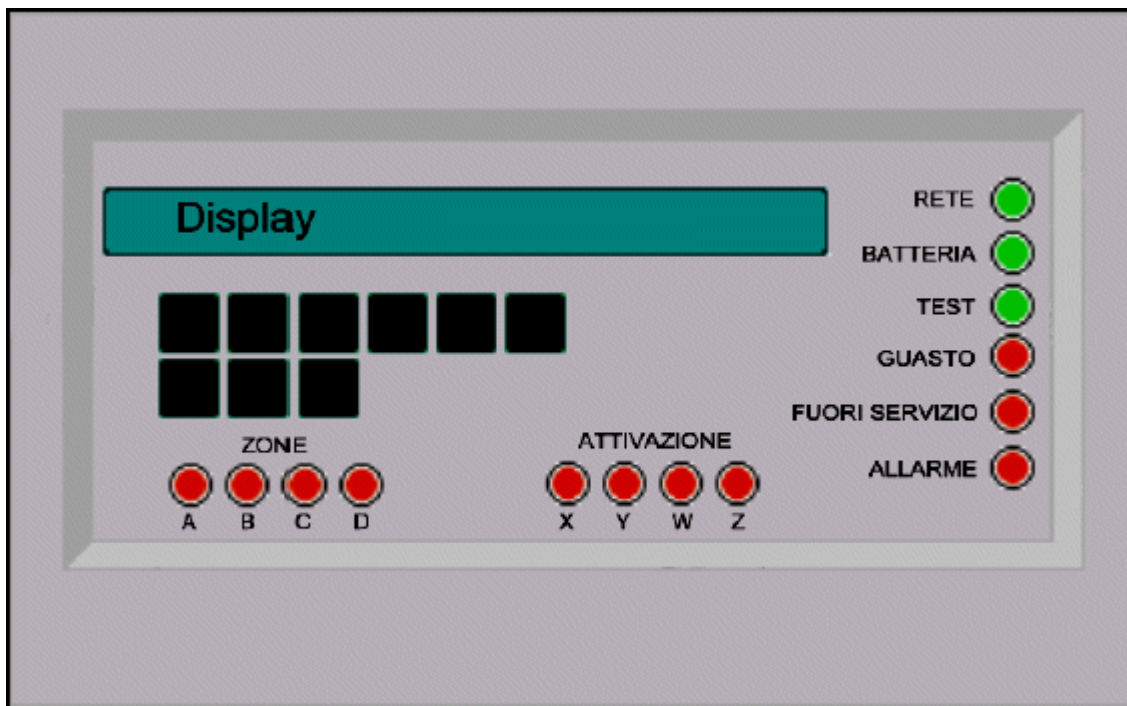
Figura 25 – Esempio di centrale di controllo e segnalazione (DES Fire)

La centrale di controllo e segnalazione deve essere conforme alla norma UNI EN 54-2. Ad essa fanno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale, con l'obbligo però di poter individuare se l'allarme proviene dagli uni o dagli altri.

Un esempio di un pannello di centrale è in figura 25, dove si individuano:

- a destra le segnalazioni generali delle presenza della tensione di rete, dello stato di carica delle batterie, dello stato della funzione di test (per la verifica del trattamento e delle segnalazioni degli allarmi provenienti dalle zone), delle condizioni di guasto (interruzione o cortocircuito di una linea di interconnessione), delle condizioni di fuori servizio (rivelatori che non sono più in grado di segnalare un incendio) e dello stato di allarme incendio (oltre alla segnalazione luminosa, in questo caso occorre anche una segnalazione acustica udibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa);
- i pulsanti sotto al display sono per le funzioni generali come il reset degli allarmi e dei guasti, il comando di emergenza, l'esecuzione di test e tutto ciò che riguarda la programmazione e la gestione dei segnali provenienti dalle varie zone;
- in basso a sinistra vi sono le segnalazioni luminose degli allarmi delle varie zone;
- in basso a destra, infine vi sono le segnalazioni dell'attivazione dei dispositivi di sicurezza (come sistema di spegnimento automatico, porte tagliafuoco, blocco dell'impianto di ventilazione, attivazione dei sistemi di estrazione del fumo e del calore, riporto degli ascensori a piano terra, azionamento dell'illuminazione di emergenza, etc.)

6. Dispositivi di segnalazione luminosi e acustici

Dei dispositivi di segnalazione cosiddetti interni, vale a dire quelli posizionati nella centrale, abbiamo già parlato nel capitolo precedente. Rimangono quelli acustici e luminosi, distribuiti all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata, necessari ai fini della sicurezza. Questi ultimi e quelli interni sono obbligatori, mentre sono facoltativi quelli posti nelle stazioni di ricevimento dell'allarme incendio e del segnale di guasto.

Le segnalazioni acustiche e luminose, normalmente costituite da sirene, da campane, da pannelli luminosi con la scritta “Allarme Incendio”, devono essere distinguibili in modo chiaro, rispetto ad altri tipi di segnalazioni e devono essere pensati e concepiti per cercare di evitare situazioni di

panico.

I collegamenti tra la centrale e i dispositivi di segnalazione esterna, devono essere realizzati con cavi in tubo sotto traccia, o in alternativa con cavi resistenti al fuoco (rispondenti alle norme CEI 20-36 o 20-45).

7. Linee di connessione

Le indicazioni fornite per l'utilizzo dei cavi che devono collegare le varie parti di un impianto di rivelazione incendi, sono le seguenti: i cavi devono essere del tipo usato per gli impianti elettrici, ma opportunamente schermati, se connessi ad apparati sensibili ai disturbi elettromagnetici. La sezione minima dei conduttori di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 0,5 mm 2 .

I collegamenti in cavo devono essere eseguiti in uno dei tre seguenti modi: con cavi in tubo sotto traccia, oppure con cavi posati in tubi a vista, oppure con cavi a vista. In quest'ultimo caso i cavi devono però essere con guaina e la loro posa deve garantire che non possano essere danneggiati accidentalmente. Non sono ammessi collegamenti volanti.

I cavi dell'impianto di rivelazione incendi possono essere posati insieme ad altri conduttori non facenti parte dell'impianto, a patto che siano riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi od in presenza di vapori o gas infiammabili od esplosivi.

Le linee, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio, e devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Le linee che collegano la centrale con i dispositivi di segnalazione esterna (pannelli ottico-acustici, sirene, etc.) e con i dispositivi di sicurezza (sistema di spegnimento automatico, porte tagliafuoco, sistemi di estrazione del fumo, etc.) devono essere realizzati con cavi in tubo sotto traccia, o in alternativa con cavi resistenti al fuoco (conformi alle norme CEI 20-36 o 20-45), per fare in modo che funzionino anche durante l'incendio. Mentre non è necessario appoggiarsi ai cavi resistenti al fuoco per il collegamento tra centrale e rivelatori, in quanto il segnale di allarme viene inviato quando ancora l'incendio si deve sviluppare.

La norma UNI 9795 non prende in considerazione collegamenti che non siano in cavo, ma d'altra parte non vieta nemmeno esplicitamente l'uso di collegamenti senza fili (è infatti in preparazione un documento normativo che diventerà la norma EN 54-25 sui dispositivi connessi via radio).

8. Alimentazione dell'impianto

L'impianto di rivelazione deve essere dotato di una doppia alimentazione (in conformità alla norma UNI EN 54-4): un'alimentazione principale ed un'alimentazione di riserva.

L'alimentazione principale deve essere derivata da una rete di distribuzione pubblica e deve essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione di riserva, invece, può essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici oppure essere derivata da una rete elettrica di sicurezza indipendente da quella pubblica a cui è collegata la principale. L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema

ininterrottamente per almeno 72 h, nel caso di interruzione dell'alimentazione principale. Tale autonomia può essere ridotta a non meno di 24 h, purché gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici, che garantiscano assistenza e manutenzione.

L'alimentazione di riserva deve assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di

tutti i segnalatori di allarme per almeno 30 minuti a partire dalla emissione degli allarmi. Nel caso in cui l'alimentazione principale vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve intervenire automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s.

Il collegamento tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, deve essere un circuito di sicurezza, cioè realizzato con cavi in tubo sotto traccia, o in alternativa con cavi resistenti al fuoco (conformi alle norme CEI 20-36 o 20-45).

Se l'alimentazione di riserva viene realizzata attraverso l'uso di batterie di accumulatori, queste devono, per quanto possibile, essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione, ma non nello stesso locale se possono sviluppare gas pericolosi. Il locale dove sono collocate le batterie deve essere ventilato.

9. Verifica, esercizio e manutenzione dell'impianto

Di verifiche degli impianti di protezione antincendio (e quindi anche degli impianti di rivelazione) si occupa, non solo la norma UNI 9795, ma addirittura un disposto legislativo, il Decreto del Ministero dell'Interno 10/03/98 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro", il quale si applica però, come è evidente dal titolo, unicamente ai luoghi di lavoro.

9.1 Indicazioni del DM 10/03/98

All'art. 3, relativo alle misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio, il suddetto decreto afferma che "il datore di lavoro adotta le misure finalizzate a ….garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio secondo i criteri di cui all'allegato VI".

Andiamo allora a vedere cosa dice l'allegato VI. All'art. 6.1 si legge che "Tutte le misure di protezione antincendio previste ……. **per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza** . Per ognuna di queste azioni, il DM 10/03/98 fornisce una definizione: • **Sorveglianza** : un controllo visivo atto a verificare che ….. gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative; • **Controllo periodico** : insieme di operazioni da effettuarsi **con frequenza almeno semestrale** , per verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti; • **Manutenzione** : operazione od intervento finalizzato a mantenere in efficienza ed in buono stato le attrezzature e gli impianti; • **Manutenzione ordinaria** : operazione che si attua in loco, con strumenti ed attrezzi di uso corrente. Essa si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevoli unicamente di minuterie e comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzioni di parti di modesto valore espressamente previste; • **Manutenzione straordinaria** : intervento di manutenzione che non può essere eseguito in loco o che, pur essendo eseguita in loco, richiede mezzi di particolare importanza oppure attrezzature o strumentazioni particolari o che comporti sostituzioni di intere parti di impianto o la completa revisione o sostituzione di apparecchi per i quali non sia possibile o conveniente la riparazione; Ma chi si deve occupare della manutenzione ? Chiaramente il datore di lavoro, come specificato all'articolo 6.4 dell'allegato VI del DM 10/03/98, dove si afferma che " Il datore di lavoro e' responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza delle attrezzature ed impianti di protezione antincendio. **Il datore di lavoro deve attuare la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature ed impianti di protezione antincendio** in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti. Scopo dell'attività di sorveglianza, controllo e manutenzione e' quello di rilevare e rimuovere qualunque causa, deficienza, danno od impedimento che possa pregiudicare il corretto funzionamento ed uso dei presidi antincendio. **L'attività di controllo periodica e la manutenzione deve essere eseguita da personale competente e qualificato** ". Anche se non vengono specificate quale competenza e quale qualifica.

Anche l'articolo 4 del decreto si occupa di manutenzione impianti, affermando che " **gli interventi**

di manutenzione ed i controlli sugli impianti e sulle attrezzature di protezione antincendio **sono effettuati nel rispetto** delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, **delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei** o, in assenza di dette norme di buona tecnica, delle **istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore** ". Cosa significa tutto ciò ? Che non esistono alibi per il datore di lavoro, in quanto se anche non esistessero norme nazionali su come effettuare i controlli, deve andare oltre confine e seguire semmai consolidate norme di altri paesi europei (es. la norma British Standard 5839-1, il Codice di pratica professionale per la progettazione, installazione e manutenzione dei sistemi di rivelazione e allarme incendio negli edifici, adottata In Gran Bretagna).

9.2 Indicazioni della norma UNI 9795

Anche la norma UNI 9795 (che, ricordiamolo, si applica ovunque e non solo nei luoghi di lavoro) si occupa di verifiche e manutenzione, affermando all'art. 8 che la verifica comprende:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla norma UNI 9795;
- l'esecuzione di prove di funzionamento (tra le quali anche quella sulla centrale di controllo), di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio;

La norma UNI 9795 indica dettagliatamente quali siano queste prove di funzionamento da effettuare sul campo, sui vari tipi di rivelatori. **A verifica avvenuta deve essere rilasciata un'apposita dichiarazione** .

Per quanto riguarda l'esercizio dei sistemi all'art. 9.1 si dice che il mantenimento delle condizioni di efficienza dei sistemi è di competenza dell'utente che deve provvedere:

- alla continua **sorveglianza** dei sistemi;
- alla loro **manutenzione** , richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- a fare eseguire **come minimo due ispezioni** di controllo **all'anno** ;

A cura dell'utente deve essere tenuto un apposito registro (da mettere a disposizione dell'autorità competente), firmato dai responsabili e costantemente aggiornato su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, etc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati ed ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi;
- Le operazioni di controllo e manutenzione periodiche evidenziando, in particolare le eventuali variazioni riscontrate sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente e le eventuali carenze riscontrate;

Al successivo articolo 9.2, la nuova edizione della norma UNI 9795 riprende frasi e concetti sulle responsabilità del datore di lavoro nell'attività di manutenzione, scritti nel DM 10/03/98 e da noi già ripresi nel paragrafo precedente. Oltre a questo viene detto, sempre in accordo con il decreto, che " ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto ad **almeno due visite di controllo e manutenzione all'anno, con intervallo fra le due non minore di 5 mesi** ". I risultati delle operazioni di controllo devono risultare, oltre che nell'apposito registro, anche nel certificato di ispezione.

Un'ultima indicazione, la norma la offre riguardo alle operazioni da effettuare occasionalmente dopo che si è verificato o un guasto sull'impianto o un intervento dell'impianto a seguito di un

incendio:

- provvedere alla sostituzione tempestiva degli eventuali componenti danneggiati;
- fare eseguire, in caso d'incendio, un accurato controllo dell'intera installazione al fornitore incaricandolo, nel contempo, di ripristinare la situazione originale, qualora fosse stata alterata;
- ripristinare i mezzi di estinzione utilizzati;

La norma indica la periodicità semestrale degli interventi di controllo, ma non specifica nel dettaglio cosa fare. Vediamo dunque quelli che potrebbero essere gli esami visivi e le prove di funzionamento da effettuare.

Sorveglianza (esami visivi):

• Esame visivo dei rivelatori controllando lo stato del LED di malfunzionamento;

• Esame visivo dei dispositivi di allarme ottico-acustico;

• Esame visivo della centrale di controllo per verificare la correttezza di funzionamento dei componenti collegati;

• Esame visivo dei punti di segnalazione manuale per verificare che siano integri e ben visibili;

• Ispezione del locale nel quale è contenuta la centrale di controllo per verificare che sia sgombro da materiali e che funzioni l'illuminazione di sicurezza;

• Controllo dello stato di carica delle eventuali batterie;

• Verifica che i rivelatori distino almeno 50 cm dai materiali presenti nell'area sorvegliata;

Controlli periodici (prove di funzionamento)

• Esame generale di tutto l'impianto per verificare la rispondenza al progetto e la compatibilità dei rivelatori per la zona sorvegliata;

• Efficienza dell'alimentazione principale e di quella di riserva;

• Prove di funzionamento dei pulsanti manuali;

• Prove di funzionamento dei rivelatori di incendio;

• Prove di funzionamento dei dispositivi di allarme ottico-acustico;

• Prove di funzionamento dei sistemi automatici antincendio (impianto di spegnimento incendio, fermi elettromagnetici delle porte e delle serrande tagliafuoco, sistemi di estrazione del fumo e del calore, disattivazione degli impianti tecnici, etc.);

• Simulazione di guasti e di fuori servizio;

• Pulizia (se prevista) dei rivelatori in base alle istruzioni del costruttore;

Se durante l'esecuzione delle prove viene a meno la funzionalità e quindi l'efficacia dell'impianto di rivelazione incendi, occorre mettere in atto delle misure alternative come l'istituzione di un servizio di vigilanza manuale.

10. Disposizione e suddivisione in zone degli impianti automatici

Un impianto automatico di rivelazione incendi, all'interno di un certo ambiente, deve obbligatoriamente sorvegliare, attraverso l'installazione diretta di rivelatori, le seguenti aree:

- locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;

- cortili interni coperti;
- cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati;

mentre possono non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori, le seguenti aree (a patto che non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici):

- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- condotti e cunicoli con sezione minore di 1 m 2 , a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte (senza tetto);
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che siano rispettate tutte le seguenti condizioni:
    - abbiano altezza minore di 800 mm
    - abbiano superficie non maggiore di 100 m 2
    - abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m
    - siano totalmente rivestiti all'interno con materiale incombustibile di classe 0 (in base al DM 26/6/84)

• non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min);

- vani scale compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

La disposizione dei rivelatori deve seguire una suddivisione dell'area sorvegliata in zone, delimitate con una logica tale che sia possibile localizzare in modo rapido e preciso il luogo dell'incendio.

In genere una zona non deve comprendere più di un piano di un edifico, con qualche eccezione tipo i vani delle scale o degli ascensori, i quali possono costituire singole zone, così come anche un intero fabbricato, anche a più piani, se le sue dimensioni sono molto ridotte. In ogni caso, la norma UNI 9795 indica in 1600 m 2 la massima superficie a pavimento che può avere una zona.

Una stessa zona può comprendere più locali, ma con alcune limitazioni:

- se i locali sono contigui, il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m 2 e gli accessi danno sul medesimo disimpegno; oppure
- se i locali sono contigui, il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 m 2 ed in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme;

I rivelatori installati in spazi nascosti (sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria, di aerazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte. Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti e per questo si deve prevedere un ripetitore luminoso visibile (figura 26) della condizione di allarme.

Figura 26 – Ripetitore ottico a LED per la segnalazione remota della condizione di allarme di un

rivelatore d'incendio (Fsp sistemi)

I rivelatori, che sono tenuti ad essere conformi alla serie UNI EN 54, devono essere scelti in base alle condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, etc.), alla natura dell'incendio nella sua fase iniziale, alla geometria dell'ambiente in cui i rivelatori operano, ed alle funzioni particolari richieste al sistema (es. azionamento del sistema di estinzione incendio, esodo di persone, etc.).

Anche se l'impianto è automatico, esso va comunque completato con un sistema di segnalazione manuale, costituito da punti di segnalazione manuale. In ogni zona devono essere installati almeno 2 punti di segnalazione allarme manuale. I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale, e viceversa.

11. Disposizione e suddivisione in zone degli impianti manuali

Anche se si opta per un impianto di segnalazione manuale, ci deve essere una suddivisione in zone dell'ambiente da sorvegliare, con l'avvertenza anche qui, di non superare i 1600 m 2 di superficie a pavimento per ogni zona.

In ciascuna zona deve essere installato un numero di punti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m (figura 27).

In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due per zona. I punti di segnalazione manuale devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m, ed alcuni vanno previsti lungo le vie di esodo.

Nel caso di punto sottovetro, deve essere ovviamente disponibile un martelletto per la rottura del vetro.
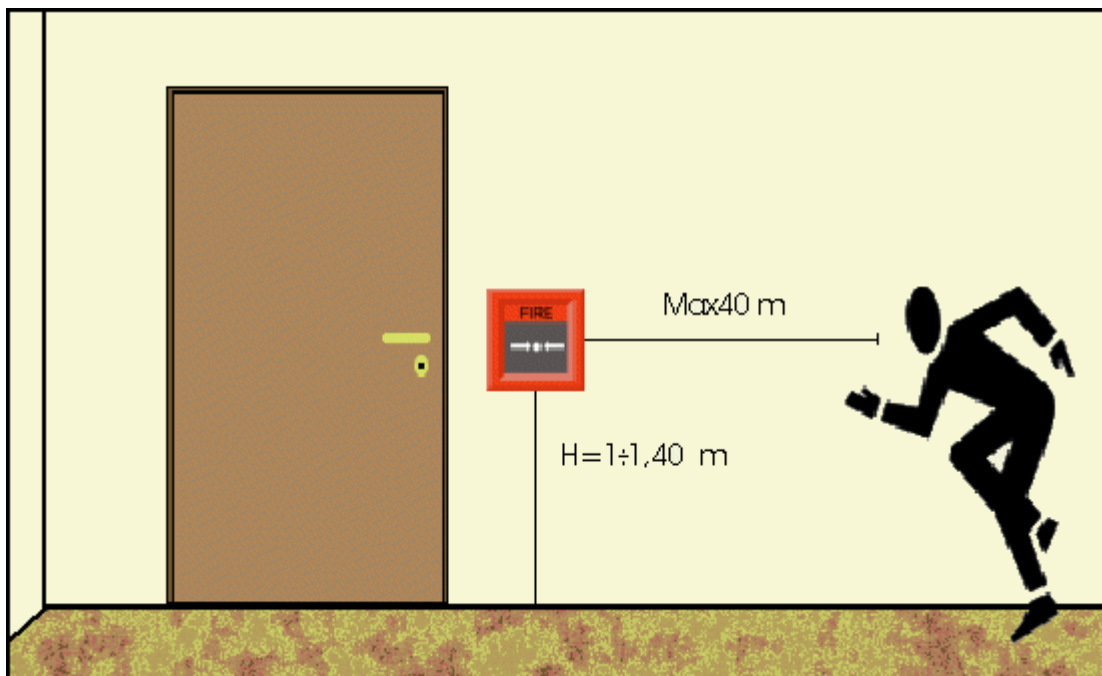
Figura 27 – Altezza e massima distanza di un punto di segnalazione manuale (DES Fire)

12. Installazione e progettazione degli impianti di rivelazione incendi

Alla lettera g) del comma 1, articolo 1 della legge 46/90, vengono indicati come soggetti all'applicazione della legge negli edifici adibiti ad uso civile, gli impianti di protezione antincendio.

Gli impianti di rivelazione incendi rientrano nell'ambito più generico degli impianti di protezione antincendio e per questo, essi sono soggetti al rispetto della legge 46/90, ma solo negli edifici adibiti ad uso civile (che, per il DPR 447/91 sono le unità immobiliari o la parte di esse destinata ad uso abitativo, a studio professionale o a sede di persone giuridiche private, associazioni, circoli o conventi e simili), e negli edifici scolastici di ogni ordine e grado (per i quali è entrato in vigore il 1 gennaio 2004, il DPR 380/01 – vedi il DL 355/03). Per tutti gli altri tipi di ambienti, non si applica quindi la legge 46/90, almeno fino a quando non ci sarà un riordino del settore impiantistico, che sembra abbastanza imminente.

Tutto ciò comporta che per installare un impianto di rivelazione incendi in un edificio civile o in una scuola, occorre un'impresa abilitata alla realizzazione degli impianti di cui all'art. 1 comma 1g) della legge 46/90 e iscritta nell'albo provinciale delle imprese artigiane, la quale al termine dei lavori deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

Sempre per gli ambienti che ricadono sotto l'influenza della legge 46/90 (civili e scuole), il DPR 447/91 rende obbligatorio il progetto dell'impianto di rivelazione incendi solo se gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiori a 10 e in ogni caso quando riguarda attività soggette al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi, cioè le attività elencate nel DM 16/02/82.

Ma non è sufficiente leggere cosa dice la legge 46/90, perché in questi impianti entra anche il rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI), per il quale dobbiamo consultare il DM 4/5/98, il quale al punto 3 dell'allegato II, indica la documentazione tecnica da allegare alle domande di sopralluogo, per il rilascio del CPI. Tale Decreto distingue tra impianti ricadenti nel campo di applicazione della legge 46/90, da quelli che non vi ricadono. Un estratto di ciò che ci interessa è il seguente:

" 3.1. Impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio, ricadenti nel campo di applicazione della legge n. 46 del 1990.

a) Sono considerati rilevanti ai fini della sicurezza antincendio gli impianti:

- *di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;*
- *di protezione contro le scariche atmosferiche;*
- *di trasporto e utilizzazione di gas allo stato liquido e aeriforme;*
- *di protezione antincendio.*

b) La documentazione da allegare alla domanda di sopralluogo e' la dichiarazione di conformità prevista dall'art. 9 della legge n. 46 del 1990. Il progetto e gli allegati obbligatori sono tenuti a disposizione per eventuali controlli. In tale dichiarazione e' specificato anche il rispetto degli obblighi previsti dal decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, per quanto riguarda la marcatura CE di apparecchi a gas e l'attestato di conformità dei dispositivi installati separatamente, e del decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 626, per quanto riguarda la marcatura CE delle apparecchiature elettriche.

*3.2. **Impianti di protezione antincendio** e di protezione contro le scariche atmosferiche **non ricadenti nel campo di applicazione della legge n. 46 del 1990** .*

a) Sono impianti di protezione antincendio gli impianti:

- *per l'estinzione degli incendi;*
- *per l'evacuazione del fumo e del calore;*
- ***di rivelazione e segnalazione d'incendio** .*

*b) **La documentazione e' costituita da una dichiarazione di corretta installazione** (modello Dich. Imp.*) **e funzionamento da parte dell'installatore, corredata di progetto, riferito alle eventuali norme di prodotto e/o agli eventuali requisiti prestazionali previsti da disposizioni vigenti o da***

***prescrizioni del Comando provinciale VV.F., a firma di professionista. In assenza di tale progetto, dovrà essere presentata una certificazione** (modello Cert. Imp.*) **(completa di documentazione tecnica illustrativa) a firma di professionista iscritto negli elenchi di cui alla legge n.818 del 1984 relativa agli stessi aspetti** .*

………………………..”

In sostanza, se l'impianto non rientra nell'applicazione della legge 46/90, occorre presentare sia una dichiarazione di corretta installazione, sia un progetto. A partire dal 1 maggio 2004, la circolare del Ministero dell'Interno P559 /4101 del 22/03/04, ha emanato i nuovi modelli da utilizzare per la presentazione di questa certificazione. In particolare, interessano in tale contesto i seguenti modelli:

- Modello 6 - DICHIARAZIONE DI CORRETTA INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CON PROGETTO antecedente alla legge 46/90 O DI COMPONENTI DI IMPIANTI CON SPECIFICA FUNZIONE AI FINI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO ma non ricadenti nel campo di applicazione della legge 46/90 e successivi aggiornamenti (**DICH. IMP** .);
- Modello 7 - CERTIFICAZIONE DI IMPIANTO RILEVANTE AI FINI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO IN ASSENZA DI PROGETTO ma non ricadente nel campo di applicazione della legge 46/90 e successivi aggiornamenti (**CERT. IMP** .);

(*)I due modelli sono nell'allegato alla guida.

Locali e tipologie di impianto nei quali è prevista l'installazione di sistemi di rivelazione incendi o dove la loro installazione permette di modificare la sicurezza antincendio

Premessa 1: normalmente quando esce una nuova disposizione legislativa, questa va ad abrogare (manifestamente cioè scrivendolo o tacitamente cioè sottointendendolo) le disposizioni legislative precedenti che erano in vigore precedentemente su quella materia tecnica. Per fare un esempio, nel caso degli alberghi, il DM 9/4/94 abroga le disposizioni tecniche precedenti, cioè quelle previste dal DM 8/3/85.

Premessa 2: spesso le terminologie delle disposizioni legislative non coincidono con quelle delle normative più recenti, per cui occorre fare a volte un lavoro di adattamento e interpretazione.

Premessa 3: i “luoghi di lavoro” sono una categoria trasversale a tutte le altre. Per cui **se un certo locale è anche un luogo di lavoro, ad esso vanno applicate sia le disposizioni particolari del locale in questione, sia quelle relative ai luoghi di lavoro.**

Premessa 4: nei casi in cui le disposizioni legislative prevedono solo l'obbligo generico dell'impianto di rivelazione automatica di incendio, senza fornire indicazioni tecniche, autonomia, tempi di intervento e ricarica, questi dati vanno presi dalla normativa tecnica in vigore, cioè dalla norma UNI 9795.

- **Alberghi e simili: motel, villaggi-albergo, villaggi turistici, affittacamere, case per vacanze, agroturismo, ostelli, residence, rifugi alpini**

- **Attività di nuova costruzione** : il DM 9/4/94 (che si applica ad alberghi, motel, villaggi-albergo, villaggi turistici, affittacamere, case per vacanze, alloggi agroturistici, ostelli, residence e rifugi alpini) prevede delle disposizioni particolari in presenza di impianti di rivelazione incendi solo per le **attività con capacità ricettiva superiore a 25 posti letto** . La valutazione dei 25 posti letto deve essere fatta per ogni compartimento antincendio e nel numero di posti letto sono conteggiati soltanto quelli a disposizione degli ospiti con esclusione del personale addetto. E' a questa condizione che fanno riferimento i seguenti disposti:

- **Reazione al fuoco dei materiali:** articolo 6.2/b - In tutti gli … ambienti (tranne negli atrii, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere) è consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 (di reazione al fuoco) e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di

spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi;

• **Piani interrati:** articolo 6.4 - Le aree comuni a servizio del pubblico possono essere ubicate non oltre il secondo piano interrato fino alla quota di 10,00 m. Le predette aree, ubicate a quota compresa tra -7,50 e -10,00 m, devono essere protette mediante impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata comandato da impianto di rivelazione di incendio;

• **Locali adibiti a depositi:**

• articolo 8.1.1 - Locali, di superficie non superiore a 12 m2, destinati a deposito di materiale combustibile.…… Il carico di incendio deve essere limitato a 60 kg/m2 e deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio.

• Articolo 8.1.2 - Locali, di superficie massima di 500 m2, destinati a deposito di materiale combustibile..…. Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio;

• **Condotte:** articolo 8.2.2.2 - ….. Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano i compartimenti, nelle condotte deve essere installata, in corrispondenza degli attraversamenti, almeno una serranda avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura che attraversano, azionata automaticamente e direttamente da rivelatori di fumo;

• **Impianti di sicurezza:** articolo 9 - …..I seguenti sistemi utenza devono disporre di impianti di sicurezza: a) illuminazione; b) allarme; c) rivelazione; d) impianti di estinzione incendi; e) ascensori antincendio….L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (0,5 sec) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione …...Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue: rivelazione e allarme: 30 minuti;

• **Impianti di rivelazione e segnalazione degli incendi:**

• articolo 12.1 - Generalità. **Nelle attività ricettive con capienza superiore a 100 posti letto deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi** in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività. Nei locali deposito, indipendentemente dal numero di posti letto, devono essere comunque installati tali impianti, come previsto dal punto 8.1;

• Articolo 12.2 - Caratteristiche. L'impianto deve essere progettato e realizzato a regola d'arte. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati dovrà sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale deve essere ubicata in ambiente presidiato. Il predetto impianto dovrà consentire l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro:

• 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;

• 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

I predetti tempi potranno essere modificati in considerazione della tipologia dell'attività e dei rischi in essa esistenti. Qualora previsto dalla presente regola tecnica o nella progettazione dell'attività, l'impianto di rivelazione dovrà consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

• chiusura automatica di eventuali porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;

• disattivazione elettrica dell'eventuale impianto di ventilazione o condizionamento esistente;

• attivazione degli eventuali filtri in sovrappressione;

• chiusura di eventuali serrande tagliafuoco esistenti poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione o condizionamento, riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;

• eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza.

Inoltre, nelle attività ricettive con oltre 300 posti letto o con numero superiore a 100 posti letto ubicate all'interno di edifici di altezza superiore a 24 m, dovranno essere installati dispositivi ottici di ripetizione di allarme lungo i corridoi, per i rivelatori ubicati nelle camere e nei depositi. Tali ripetitori, inoltre, dovranno essere previsti per quei rivelatori che sorvegliano aree non direttamente visibili;

• **Istruzioni di sicurezza** : articolo 17.1 - … All'ingresso della struttura ricettiva devono essere esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro ed in particolare una planimetria dell'edificio per le squadre di soccorso che deve indicare la posizione: …….. del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;

• **Attività esistenti** : il DM 9/4/94 e il DM 6/10/03 (che si applicano ad alberghi, motel, villaggi-albergo, villaggi turistici, affittacamere, case per vacanze, alloggi agroturistici, ostelli, residence e rifugi alpini di categoria A e B) prevedono delle disposizioni particolari in presenza di impianti di rivelazione incendi solo per le **attività con capacità ricettiva superiore a 25 posti letto** . La valutazione dei 25 posti letto deve essere fatta per ogni compartimento antincendio e nel numero di posti letto sono conteggiati soltanto quelli a disposizione degli ospiti con esclusione del personale addetto. E' a questa condizione che fanno riferimento i seguenti disposti:

Caratteristiche costruttive, articolo 19.1 del DM 6/10/03: In alternativa a quanto stabilito al punto 19.1 del DM 9/4/94, e' consentito che gli elementi strutturali portanti e separanti garantiscano una resistenza al fuoco R/REI secondo quanto indicato di seguito:

Altezza antincendio dell'edificio	R/REI (*)	R/REI (**)
Superiore a 12 m fino a 24 m	45	30
Superiore a 24 m fino a 54 m	--	45
Oltre 54 m	--	60

(*) in presenza di impianto di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera attività;

(**) in presenza di impianto di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera attività e di un servizio interno di sicurezza permanentemente presente nell'arco delle ventiquattro ore costituito da un congruo numero di addetti che consenta di promuovere un tempestivo intervento di contenimento e di assistenza all'esodo;

• **Reazione al fuoco dei materiali** , articolo 19.2 del DM 6/10/03: In alternativa a quanto stabilito al punto 19.2 del DM 9/4/94 e con riferimento al punto 6.2 lettera a), negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, e' consentito mantenere in opera materiali di classe 1 di reazione al fuoco in misura superiore al 50% della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale) in presenza di impianto di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera attività, ad esclusione delle camere degli alberghi fino a 100 posti letto già dotate di porte RE 15 con dispositivo di autochiusura. E' consentito nei predetti ambienti mantenere in opera materiali non

classificati ai fini della reazione al fuoco, compresi i rivestimenti lignei posti in opera anche non in aderenza a supporti incombustibili, fino ad un massimo del 25% della superficie totale in presenza di un carico di incendio limitato a 10 kg/mq, di impianto di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera attività, ad esclusione delle camere degli alberghi fino a 100 posti letto già dotate di porte RE 15 con dispositivo di autochiusura, e di un servizio interno di sicurezza permanentemente presente nell'arco delle ventiquattro ore costituito da un congruo numero di addetti che consenta di promuovere un tempestivo intervento di contenimento e di assistenza all'esodo;

- **Compartimentazioni** : articolo 19.3 del DM 9/4/94 integrato dal DM 6/10/03 - Sono consentiti compartimenti, di superficie complessiva non superiore a 4.000 m 2 , su più piani, a condizione che il carico di incendio, in ogni piano, non superi il valore di 30 kg/m 2 e che sia installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio in tutti gli ambienti.E' consentito che il compartimento abbia una superficie superiore a 4000 m 2 e fino ad 8000 m 2 con l'ulteriore condizione che sia installato un impianto di spegnimento automatico esteso al compartimento interessato;

- **Corridoi** : articolo 19.5 del DM 9/4/94 - E' richiesto il rispetto del punto 6.5 con eccezione delle porte delle camere, che devono avere caratteristiche non inferiori a RE 15 con autochiusura ……. E' consentito, altresì, che le porte delle camere non abbiano caratteristiche RE 15, quando l'attività è protetta da un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio installato nei corridoi e nelle camere per ospiti;

- **Evacuazione in caso di incendio:** articolo 20.1 del DM 6/10/03 - In alternativa a quanto stabilito al punto 20.1 del DM 9/4/94 e con riferimento al punto 7.2, e' consentito adottare capacità di deflusso non superiori a 37,5 per i piani superiori al terzo fuori terra in presenza di impianto di rivelazione e segnalazione d'incendio esteso all'intera attività tranne che nelle camere degli alberghi fino a 100 posti letto già dotate di porte RE 15 con dispositivo di autochiusura. E' consentito adottare, per ogni piano diverso dal piano terra, capacità di deflusso non superiori a 50 alle seguenti condizioni: a) installazione di impianto di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera l'attività; …….

- **Vie di uscita ad uso esclusivo (1):** articolo 20.4.1 del DM 9/4/94 – [Se] l'edificio è servito da due o più scale….. Il percorso di esodo, misurato a partire dalla porta di ogni camera e da ogni punto dei locali comuni, non può essere superiore a: a) 40 m: per raggiungere una uscita su luogo sicuro o su scala di sicurezza esterna; b) 30 m: per raggiungere una scala protetta, che faccia parte del sistema di vie di uscita. La lunghezza dei corridoi ciechi non può essere superiore a 15 m. Le suddette lunghezze possono essere incrementate di 5 m, qualora venga realizzato quanto segue, in corrispondenza del percorso interessato:…….; sia installato, lungo le vie di esodo e nelle camere, un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio. Limitatamente ai corridoi ciechi può essere consentita una lunghezza di 25 metri a condizione che: ……………….. sia installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio nelle camere e nei corridoi;

- **Vie di uscita ad uso esclusivo (2):**

- articolo 20.4.2 del DM 9/4/94 – [Se] L'edificio è servito da una sola scala ……… Limitatamente agli edifici a tre piani fuori terra, è consentito non realizzare le scale di tipo protetto a condizione che: tutti i locali dell'attività siano protetti da impianto automatico di rivelazione ed allarme d'incendio…………..;

- articolo 20.3 del DM 6/10/03 - In alternativa a quanto stabilito al punto 20.4.2 (del DM 9/4/94), capoverso 1, per le attività ricettive ubicate in edifici aventi altezza antincendio non superiore a 24 m, limitate ai primi 6 piani fuori terra, e gli ulteriori piani oltre il 6°, comunque pertinenti, non adibiti ad alloggio per gli ospiti e/o per il personale dipendente, ne' a spazi comuni per il pubblico, e' consentita l'installazione di una sola scala a condizione che: ………….. c) sia previsto un impianto automatico di rivelazione e di segnalazione d'incendio esteso all'intera attività. Per le

attivita' ricettive, ubicate in edifici aventi altezza antincendio non superiore a 24 m, estese oltre il 6° piano fuori terra e' consentita l'installazione di una sola scala a condizione che: ……… e) sia installato un impianto automatico di rivelazione e segnalazione d'incendio esteso all'intera attività;

- articolo 20.7 del DM 6/10/03 - Dopo il punto 20.4.2 (del DM 9/4/94) e' inserito il seguente punto: "20.4.3 - Atrio di ingresso…….. nel caso in cui le scale [che immettono nell'atrio di ingresso] siano di tipo protetto e lo sbarco, anche privo di serramento, avvenga nell'atrio di ingresso, il percorso dallo sbarco fino all'uscita all'esterno deve essere non superiore a 15 metri e l'atrio deve essere separato dai locali adiacenti con strutture REI 30 e porte di comunicazione RE 30 dotate di dispositivo di autochiusura. La lunghezza del percorso può essere incrementata fino ad un massimo di 25 m alla ulteriore condizione che tutti i materiali installati nell'atrio siano incombustibili e che l'atrio ed i locali adiacenti con esso comunicanti siano protetti da un impianto automatico di rivelazione e segnalazione d'incendio;

- **Vie di uscita ad uso promiscuo** : articolo 20.5 del DM 9/4/94 - E' consentita la permanenza di strutture ricettive in edifici a destinazione mista, servite da scale ad uso promiscuo, alle seguenti condizioni:
……. l'intera area dell'attività ricettiva sia protetta da impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio; ………..

- **Disposizioni tecniche:**

- Articolo 21.1 del DM 9/4/94 integrato dal DM 6/10/03 - Per locali fino a 100 m 2 e' consentito limitare la ventilazione ad 1/100 della superficie in pianta, anche mediante camini o condotte, ed adottare strutture di compartimentazione congrue con il carico di incendio, che non deve comunque superare i 60 kg/m2, a condizione che l'impianto di rivelazione sia integrato da un servizio interno di sicurezza permanentemente presente nell'arco delle ventiquattro ore costituito da un congruo numero di addetti che consenta di promuovere un tempestivo intervento di contenimento e di assistenza all'esodo;

- articolo 21.1 del DM 6/10/03 - In alternativa a quanto stabilito al punto 21.1 (del DM 9/4/94) e con riferimento al punto 8.2.2.1, capoverso 3, e' consentito ridurre la superficie di aerazione dei locali fino ad 1/100 della superficie in pianta del locale a condizione che quest'ultimo sia dotato di un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio in grado di arrestare il funzionamento dell'impianto;

- La guida CEI 64-55 richiama in alcuni articoli le disposizioni sui rivelatori di incendio:

- Art. 4.8.2.4: L'impianto fisso automatico di rilevazione, segnalazione manuale e di allarme incendio deve essere realizzato in accordo a quanto previsto dalla Norma UNI 9795 e i prodotti devono essere rispondenti alla Norma UNI EN 54;

- Art. 12.2: Magazzini centrali delle strutture alberghiere. Per alcune merci, in relazione anche alla superficie del locale deposito, occorre soddisfare le prescrizioni del Ministero dell'Interno per questi ambienti. In taluni casi può essere prescritta l'installazione di impianti di rilevazione e/o spegnimento incendi;

- Art. 18.3 L'autonomia delle sorgenti di sicurezza deve essere sufficiente a consentire lo svolgimento in sicurezza dei soccorsi e comunque non inferiore a: rilevazione di sicurezza almeno 30 minuti …..; per gli impianti di illuminazione, rivelazione ed allarme devono essere di tipo automatico ad interruzione breve (non superiore a 0,5 s);

• **Attività il cui esercizio è soggetto a visita e controllo dei VVF ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI)**

• In base al punto 0-i) dell'allegato A del DM 8/3/85, in tutte le attività soggette al DM 16/2/82 (rilascio CPI), " Gli impianti di rilevazione automatica d'incendio ove esistenti, devono essere collegati a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati come minimo durante le ore di attività". Inoltre, in base al punto 4 dell'allegato A, le distanze di sicurezza esterne, interne e di protezione, possono essere ridotte fino ad un massimo del 25% a condizione che vengano installati o potenziati impianti di rilevazione automatica di incendio o impianti fissi di spegnimento ad attivazione automatica e fino ad un massimo del 50% a condizione che vengano realizzati idonei muri paraschegge. Per l'elenco completo delle 97 attività sottoposte a questa disposizione occorre consultare il DM 16/2/82. Alcune delle voci successive coincidono con le predette attività. Occorre però specificare che per alcuni di questi ambienti, successivamente al 1985, sono entrate in vigore delle regole tecniche che hanno abrogato tutte le norme in quel momento in vigore sulla materia;

• **Aziende e uffici di grandi dimensioni**

• Per le aziende e gli uffici nei quali siano occupati oltre 500 addetti (attività 89 del DM 16/2/82), oltre alle disposizioni relative a tutte le attività soggette al CPI, in base al punto 6.3 dell'allegato A del DM 8/3/85 “Limitatamente all'attività di cui al punto 89, negli atrii e nei corridoi di disimpegno esterni ai locali stessi serviti, nelle scale e nelle rampe possono essere mantenuti in opera tendaggi non rispondenti al requisito ……… purché siano installati impianti automatici d'estinzione o di rivelazione d'incendio, ……..;

• **Biblioteche ed archivi**

• Il DPR 418/95 che viene applicato agli edifici pubblici e privati che, nella loro globalità, risultino formalmente sottoposti a tutela ai sensi della legge 1° giugno 1939, n. 1089, destinati a contenere biblioteche ed archivi, contiene i seguenti riferimenti:

• Art. 8.3: Mezzi antincendio - ……..Devono essere installati impianti fissi di rivelazione automatica di incendio. Questi debbono essere collegati mediante apposita centrale a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati…..;

• Art. 10.5: Piani di intervento e istruzioni di sicurezza - ………. All'ingresso dell'attività va esposta una pianta dell'edificio corredata dalle seguenti indicazioni: scale e vie di esodo; mezzi di estinzione; dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas, dell'energia elettrica e dell'eventuale impianto di ventilazione e di condizionamento; eventuale quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme; impianti e locali a rischio specifico……;

• **Cave e miniere**

• Il Dlgs 624/96 prescrive misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro nelle attività estrattive di sostanze minerali di prima categoria (estratti dalle miniere come grafite, combustibili solidi, liquidi e gassosi, rocce asfaltiche e bituminose, pietre preziose, acque minerali e termali, etc.), e di seconda categoria (estratti dalle cave come materiali per costruzioni edilizie, stradali e idrauliche, quarzo, sabbie silicee, etc.). Per un elenco completo delle sostanze occorre consultare il RD 1443 del 29 luglio 1927. I riferimenti all'installazione di un sistema di rivelazione incendi, sono i seguenti:

• Art. 5 comma g): Misure generali di tutela - i luoghi di lavoro devono essere dotati di adeguati dispositivi per combattere gli incendi e, ove necessario, di rivelatori d'incendio e sistemi d'allarme;

• Art. 80 comma 2: (Titolo III – Norme specifiche in materia di sicurezza e di salute applicabili alle attività estrattive condotte mediante perforazione – Capo II – Norme applicabili alle attività di terraferma): I luoghi di lavoro devono essere dotati di rilevatori di incendio collegati a un sistema di

allarme, da collocare in idonee postazioni, capace di dare l'allarme con segnali visivi ed acustici; il segnale acustico deve esser udibile in tutti i punti del luogo di lavoro;

• Art. 89 commi 2 e 3: (Titolo III – Norme specifiche in materia di sicurezza e di salute applicabili alle attività estrattive condotte mediante perforazione – Capo III – Norme applicabili alle attività a mare): I luoghi di lavoro devono essere dotati di sistemi adeguati di rivelazione, di protezione, di allarme e di lotta antincendio, quali in particolare: a) sistemi di rilevazione di incendi …. A bordo dell'impianto deve essere tenuto a disposizione il piano antincendio, in cui siano specificate in dettaglio le precauzioni opportune di protezione, rivelazione e lotta contro l'innesco e la diffusione degli incendi;

• **Centrali termiche e generatori di aria calda alimentati a gas**

• Per gli impianti termici di portata complessiva maggiore di 35 kW (circa 30.000 kcal/h), alimentati da combustibili gassosi alla pressione massima di 0,5 bar, il DM 12 aprile 1996, prevede le seguenti disposizioni:

• Art. 2.2.2: (Titolo II Installazioni all'aperto. Disposizioni particolari - Limitazioni per i generatori di aria calda installati all'aperto): Nel caso il generatore sia a servizio di locali di pubblico spettacolo o di locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², deve essere installata sulla condotta dell'aria calda all'esterno dei locali serviti, una serranda tagliafuoco di caratteristiche non inferiori a REI 30 asservita a dispositivo termico tarato a 80° C o a impianto automatico di rivelazione incendio;

• Art. 4.3.2: (Titolo IV, installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito. Locali per forni da pane, lavaggio biancheria, altri laboratori artigiani e sterilizzazione. Accesso e comunicazioni): L'accesso può avvenire: …… e/o da locali attigui, purché pertinenti l'attività stessa, tramite porte larghe almeno 0,9 m, di resistenza al fuoco non inferiore a REI 30, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazione incendi;

• Art. 4.4.2: (Titolo IV, installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito. Locali di installazione di impianti cucina e lavaggio stoviglie. Accesso e comunicazioni): L'accesso può avvenire: ……e/o dal locale consumazione pasti, tramite porte larghe almeno 0,9 m di caratteristiche almeno REI 60 per portate termiche superiori a 116 kW e REI 30 negli altri casi, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazioni incendi;

• Art. 4.5.3: (Titolo IV, installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito. Locali di installazione di generatori di aria calda a scambio diretto. Condotte aerotermiche): ……..Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano compartimenti antincendio, deve essere installata, in corrispondenza dell'attraversamento, almeno una serranda, avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura attraversata, azionata automaticamente e direttamente da: - rilevatori di fumo, installati nelle condotte, qualora gli apparecchi siano a servizio di più di un compartimento antincendio e si effettui il ricircolo dell'aria……;

• **Centri commerciali**

• Per le medie e grandi strutture commerciali (comprendenti anche i raggruppamenti di più esercizi commerciali singoli purché ubicati in un'unica area coperta e circoscritta di almeno 400 m 2 di superficie di vendita), si applica la guida CEI 64-51, la quale prescrive:

• Art. 4.5: L'impianto dei servizi di sicurezza deve essere alimentato da apposita sorgente autonoma e indipendente (ad esempio da gruppo di continuità e/o equivalente). Si raccomanda che da tale impianto siano alimentate le seguenti utilizzazioni strettamente connesse con la sicurezza delle persone, con propri circuiti: ……. rilevatori di incendio e relativi impianti di protezione attiva (ad es. apertura cupoline);

• Art. 11, nota: Impianti elettrici nei magazzini - Per alcune merci, in relazione anche alla superficie del locale deposito, può essere prescritta l'installazione di impianti di rilevamento e/o spegnimento incendi;

• **Depositi di GPL**

• Nei depositi di g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 mc e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg, si applica il DM 13/10/94 che al punto 11.12.2 dell'allegato, afferma "I depositi di capacità complessiva superiore a 200.000 kg devono essere provvisti di impianto di rilevazione di incendio con sensori o fusibili disposti in corrispondenza dei punti critici del deposito, che azionano la chiusura delle valvole di blocco previste";

• **Edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica (vedi anche biblioteche e musei)**

• La norma CEI 64-15 prescrive, all'art. 3.6, che nel locale adibito a contenere la cabina di trasformazione, nel locale adibito a contenere i gruppi elettrogeni e nel locale adibito a contenere le batterie di accumulatori devono essere adottati i seguenti provvedimenti: ….. b) in ogni locale deve essere previsto un sistema di rivelazione e allarme antincendio, ed è preferibile l'installazione di un impianto di spegnimento incendi;

• La norma CEI 64-15 si applica agli edifici pubblici o privati, monumentali o meno, pregevoli per rilevanza storica o artistica sia dal punto di vista della struttura che del contenuto o di entrambe, destinati ad abitazione (es. castelli, ville, etc), al culto (es. cattedrali, chiese, cappelle private, etc), a bene demaniale (es. palazzi adibiti ad uffici pubblici, etc), oppure adibiti a musei, gallerie, mostre o esposizioni di oggetti d'arte o collezioni, biblioteche, archivi storici, teatri e simili.

• **Impianti sportivi**

• Esistono prescrizioni particolari, riguardo alla rivelazione incendi, dettate dal DM 18/3/96 che riguardano gli impianti sportivi nei quali si svolgono manifestazioni e/o attività sportive regolate dal CONI e dalle Federazioni sportive nazionali riconosciute dal CONI. Le prescrizioni valgono anche se l'impianto è inserito in un complesso non sportivo sono valide nel caso in cui è prevista la presenza di spettatori in numero superiore a 100:

• Art. 8: Sistema di vie d'uscita - Per gli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto la lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m o a 50 m se in presenza di idonei impianti di smaltimento dei fumi asserviti a impianti di rilevazione o segnalazione di incendi realizzati ……;

• Art. 15: Strutture, finiture ed arredi - Qualora vengano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza dei locali, rispetto a quanto previsto dalle norme di cui al presente articolo, quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti automatici di rivelazione incendio e/o impianto automatico di spegnimento a pioggia, potrà consentirsi l'impiego di materiali di classe di reazione al fuoco 1, 2 e 3 in luogo delle classi 0, 1 e 2 ……………;

• Art. 16: Depositi – [Per] i locali, di superficie superiore a 25 m² destinati al deposito di materiale combustibile, ……. Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio……;

• Art. 17: Impianti tecnici - Il sistema utenza deve disporre dei seguenti impianti di sicurezza: …… c) rilevazione; d) impianti di estinzione incendi. L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione, allarme ed illuminazione e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue: - segnalazione e allarme: 30 minuti; ……
Impianto di rilevazione e segnalazione degli incendi: Negli impianti al chiuso, con numero di spettatori superiore a 1.000 e negli ambienti interni degli impianti all'aperto con numero di

spettatori superiore a 5.000, deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati deve sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, che deve essere ubicata in ambiente presidiato.

- Art. 19: Gestione della sicurezza - All'ingresso dell'impianto o complesso sportivo devono essere esposte bene in vista precise istruzioni ……. ed in particolare una planimetria generale per le squadre di soccorso che deve indicare la posizione: …. del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;……..

- **Locali di pubblico spettacolo**
- Il DM 19/08/96, prevede in diversi articoli il ricorso agli impianti di rivelazione:
- Art. 2.3.2 i): Titolo II – Disposizioni generali per la costruzione dei locali: qualora siano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza dei locali rispetto a quanto previsto dal presente decreto, quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione automatica degli incendi e/o impianti di spegnimento automatico, può consentirsi l'impiego di materiali di classe 1, 2 e 3 in luogo delle classi 0, 1 e 2 precedentemente indicate, ….;
- Art. 2.3.3: Titolo II – Disposizioni generali per la costruzione dei locali: Materiale scenico. Per la realizzazione degli scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili) è ammesso l'impiego di materiali combustibili di classe di reazione al fuoco non superiore a 2. é consentito l'impiego di materiali di classe superiore a 2 a condizione che siano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza della scena, quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione automatica degli incendi e/o impianti di spegnimento automatico…..;
- Art. 4.3.4: Titolo IV – Misure per l'esodo del pubblico dalla sala: Lunghezza delle vie di uscita. Per i locali al chiuso, la lunghezza massima del percorso di uscita, misurata a partire dall'interno della sala, fino a luogo sicuro, ….. non deve essere superiore a 50 m, oppure 70 m se in presenza di efficaci impianti di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione automatica degli incendi ……;
- Art. 4.5.3: Titolo IV - Ventilazione. I vani scala devono essere provvisti superiormente di aperture di aerazione con superficie non inferiore a 1 mq, con sistema di apertura degli infissi comandato automaticamente da rivelatori di incendio o manualmente in prossimità dell'entrata alle scale, in posizione segnalata;
- Art. 12.3.2 b): Titolo XII – Aree ed impianti a rischio specifico. Impianti di condizionamento e ventilazione, condotte: …… Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano i compartimenti, nelle condotte deve essere installata, in corrispondenza degli attraversamenti, almeno una serranda avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura che attraversano, azionata automaticamente e direttamente da rivelatori di fumo……;
- Art. 12.3.2 c): Titolo XII – Aree ed impianti a rischio specifico. Impianti di condizionamento e ventilazione, dispositivi di controllo: Ogni impianto deve essere dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio. Inoltre, gli impianti a ricircolo d'aria, a servizio di più compartimenti, devono essere muniti, all'interno delle condotte, di rivelatori di fumo che comandino automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco. L'intervento dei rivelatori deve essere segnalato nella centrale di controllo degli impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi. L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non deve consentire la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore;

• Art. 13.1: Titolo XIII – Impianti elettrici. Generalità: i seguenti sistemi di utenza devono disporre di impianti di sicurezza:…… c) rivelazione; d) impianti di estinzione degli incendi; ………;

• Art. 13.2: Titolo XIII – Impianti elettrici. Impianti elettrici di sicurezza: L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (<=0,5 s) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione; ….. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue: -- rivelazione e allarme: 30 minuti; …….

• Titolo XVI: Impianto di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi: Oltre che nei casi previsti ai punti precedenti, deve essere installato un impianto di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi a protezione degli ambienti con carico d'incendio superiore a 30 kg/mq di legna standard. Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte secondo le norme UNI 9795;

• Art. 18.6: Titolo XVIII - Gestione della sicurezza: Registro della sicurezza antincendio. Il responsabile dell'attività, o personale da lui incaricato, è tenuto a registrare i controlli e gli interventi di manutenzione sui seguenti impianti ed attrezzature, finalizzate alla sicurezza antincendio: - sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi ……;

• Titolo XIX: - Adeguamento degli edifici esistenti. I locali esistenti, di cui all'art. 5, devono essere adeguati alle disposizioni dell'allegato entro tre anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, relativamente ai seguenti punti: ….. - sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;

Ricordiamo che il DM 19/08/96 si applica a "teatri; cinematografi; cinema-teatri; auditori e sale convegno; locali di trattenimento, ovvero locali destinati a trattenimenti ed attrazioni varie, aree ubicate in esercizi pubblici ed attrezzature per accogliere spettacoli, con capienza superiore a 100 persone; sale da ballo e discoteche; teatri tenda; circhi; luoghi destinati a spettacoli viaggianti e parchi di divertimento; luoghi all'aperto, ovvero luoghi ubicati in delimitati spazi all'aperto attrezzati con impianti appositamente destinati a spettacoli o intrattenimenti e con strutture apposite per lo stazionamento del pubblico. Rientrano nel campo di applicazione del decreto anche i locali multiuso utilizzati occasionalmente per attività di intrattenimento e pubblico spettacolo. Sono invece esclusi a) i luoghi all'aperto, quali piazze e aree urbane prive di strutture specificatamente destinate allo stazionamento del pubblico per assistere a spettacoli e manifestazioni varie, anche con uso di palchi o pedane per artisti, purché di altezza non superiore a m 0,8 e di attrezzature elettriche, comprese quelle di amplificazione sonora, purché installate in aree non accessibili al pubblico; b) i locali, destinati esclusivamente a riunioni operative, di pertinenza di sedi di associazioni ed enti; c) i pubblici esercizi dove sono impiegati strumenti musicali in assenza dell'aspetto danzante e di spettacolo; d) i pubblici esercizi in cui è collocato l'apparecchio musicale “karaoke” o simile, a condizione che non sia installato in sale appositamente allestite e rese idonee all'espletamento delle esibizioni canore ed all'accoglimento prolungato degli avventori, e la sala abbia capienza non superiore a 100 persone; e) i pubblici esercizi dove sono installati apparecchi di divertimento, automatici e non, in cui gli avventori sostano senza assistere a manifestazioni di spettacolo (sale giochi)”. Occorre infine ricordare che il decreto in questione abroga tutte le precedenti disposizioni di prevenzione incendi in materia;

• Le stesse disposizioni sono ribadite anche dalla guida CEI 64-54;

• **Luoghi di lavoro**

• Il DM 10/03/98 contiene diverse prescrizioni riguardanti l'installazione degli impianti di rivelazione incendi nei luoghi di lavoro:

• Art. 1.4.4 - Allegato I: Linee guida per la valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro. Classificazione del livello di rischio di incendio…… C) Luoghi di lavoro a rischio di incendio

elevato …… c) nei luoghi di lavoro grandi o complessi, e' possibile ridurre il livello di rischio attraverso misure di protezione attiva di tipo automatico quali impianti automatici di spegnimento, impianti automatici di rivelazione incendi o impianti di estrazione fumi……;

• Art. 1.4.5 - Allegato I: Linee guida per la valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro. Adeguatezza delle misure di sicurezza. Nelle attività soggette al controllo obbligatorio da parte dei Comandi provinciali dei vigili del fuoco, che hanno attuato le misure previste dalla vigente normativa, in particolare per quanto attiene ……. sistemi di rivelazione ed allarme, impianti tecnologici, e' da ritenere che le misure attuate in conformità alle vigenti disposizioni siano adeguate. …….. Qualora non sia possibile il pieno rispetto delle misure previste nel presente allegato, si dovrà provvedere ad altre misure di sicurezza compensative. In generale l'adozione di una o più delle seguenti misure possono essere considerate compensative: ………… C) Rivelazione ed allarme antincendio 1) installazione di un sistema di allarme più efficiente (p.e. sostituendo un allarme azionato manualmente con uno di tipo automatico); ………..3) installazione di impianto automatico di rivelazione incendio;

• Art. 2.8 – Allegato II. Misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi. Lavori di manutenzione e ristrutturazione…. Nei luoghi di lavoro dotati di impianti automatici di rivelazione incendi, occorre prendere idonee precauzioni per evitare falsi allarmi durante i lavori di manutenzione e ristrutturazione. Al termine dei lavori il sistema di rivelazione ed allarme deve essere provato…..;

• Art. 3.7 – Allegato III. Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio. Misure di sicurezza alternative. Se le misure di cui ai punti 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6 non possono essere rispettate per motivi architettonici o urbanistici, il rischio per le persone presenti, per quanto attiene l'evacuazione del luogo di lavoro, può essere limitato mediante l'adozione di uno o più dei seguenti accorgimenti, ……. ……. e) installazione di un sistema automatico di rivelazione ed allarme incendio per ridurre i tempi di evacuazione;

• Art. 3.9 - Allegato III. Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio. Porte installate lungo le vie di uscita. …….L'utilizzo di porte resistenti al fuoco installate lungo le vie di uscita e dotate di dispositivo di autochiusura, può in alcune situazioni determinare difficoltà sia per i lavoratori che per altre persone che normalmente devono circolare lungo questi percorsi. In tali circostanze le suddette porte possono essere tenute in posizione aperta, tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio a seguito: - dell'attivazione di rivelatori di fumo posti in vicinanza delle porte;…….

• Art. 4.1 – Allegato IV. Misure per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio. Obiettivo. L'obiettivo delle misure per la rivelazione degli incendi e l'allarme e' di assicurare che le persone presenti nel luogo di lavoro siano avvisate di un principio di incendio prima che esso minacci la loro incolumità. L'allarme deve dare avvio alla procedura per l'evacuazione del luogo di lavoro nonché l'attivazione delle procedure d'intervento;

• Art. 4. 5 - Allegato IV. Misure per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio. Rivelazione automatica di incendio. Lo scopo della rivelazione automatica di un incendio e' di allertare le persone presenti in tempo utile per abbandonare l'area interessata dall'incendio finché la situazione sia ancora relativamente sicura. Nella gran parte dei luoghi di lavoro un sistema di rivelazione incendio a comando manuale può essere sufficiente, tuttavia ci sono delle circostanze in cui una rivelazione automatica di incendio e' da ritenersi essenziale ai fini della sicurezza delle persone. Nei luoghi di lavoro costituiti da attività ricettive, l'installazione di impianti di rivelazione automatica di incendio deve essere normalmente prevista. In altri luoghi di lavoro dove il sistema di vie di esodo non rispetta le misure indicate nel presente allegato, si può prevedere l'installazione di un sistema automatico di rivelazione quale misura compensativa. Un impianto automatico di rivelazione può essere previsto in aree non frequentate ove un incendio potrebbe svilupparsi ed essere scoperto solo dopo che ha interessato le vie di esodo. Se un allarme viene attivato, sia tramite un impianto di rivelazione automatica che un sistema a comando manuale, i due sistemi devono essere tra loro

integrati;

• Art. 4.6 - Allegato IV. Misure per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio. Impiego dei sistemi di allarme come misure compensative. Qualora, a seguito della valutazione dei rischi, un pericolo importante non possa essere eliminato o ridotto oppure le persone siano esposte a rischi particolari, possono essere previste le seguenti misure compensative per quanto attiene gli allarmi: - installazione di un impianto di allarme elettrico in sostituzione di un allarme di tipo manuale; - installazione di ulteriori pulsanti di allarme in un impianto di allarme elettrico, per ridurre la distanza reciproca tra i pulsanti; - miglioramento dell'impianto di allarme elettrico, prevedendo un sistema di altoparlanti o allarmi luminosi; - installazione di un impianto automatico di rivelazione ed allarme;

• Art. 6.1 – Allegato VI. Controlli e manutenzione sulle misure di protezione antincendio. Generalità. Tutte le misure di protezione antincendio previste: ……. - per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio; devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza;

• Art. 8.2 – Allegato VIII. Pianificazione delle procedure da attuare in caso di incendio. Contenuti del piano di emergenza. I fattori da tenere presenti nella compilazione del piano di emergenza e da includere nella stesura dello stesso sono: - il sistema di rivelazione e di allarme incendio;…..

• Il Dlgs 626/94, prescrive, all'allegato II - Prescrizioni di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro Punto 1 - Rilevazione e lotta antincendio: A seconda delle dimensioni e dell'uso degli edifici, delle attrezzature presenti, delle caratteristiche fisiche e chimiche delle sostanze presenti, nonché del numero massimo di persone che possono essere presenti, i luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi adeguati per combattere l'incendio, e se del caso, di rilevatori di incendio e di sistemi di allarme……;

• **Magazzini**

• Sia la Guida CEI 64-51 sui centri commerciali, che la guida CEI 64-53 sugli edifici ad uso prevalentemente residenziale, nelle note degli articoli 11 e 12 rispettivamente, fanno notare che “Per alcune merci, in relazione anche alla superficie del locale deposito, può essere prescritta l'installazione di impianti di rilevamento e/o spegnimento incendi”;

• **Metropolitane**

• Il DM 11/01/88 (che si applica agli impianti fissi delle stazioni sotterranee e delle linee sotterranee, mentre non si applica alle stazioni fuori terra, alle linee fuori terra, ai depositi e alle officine in superficie) prevede:

• Art. 6.2.2 - Impianti di rivelazione e segnalazione incendi. Ogni stazione deve essere sorvegliata da impianti automatici di rivelazione di incendi. Impianti automatici di rivelazione devono inoltre essere installati:

• a) nei locali tecnici;

• b) nei locali macchine degli ascensori, nei vani macchine delle scale mobili e dei corridoi mobili;

• c) nei passaggi per cavi sotto le banchine;

• d) lungo le scale ed i corridoi mobili e nelle relative aree di accesso delle banchine.

I segnali devono pervenire in un luogo permanentemente presidiato (24 ore su 24) da dove sia possibile l'agevole individuazione delle aree interessate dal principio d'incendio e dare l'avvio all'intervento. Nei locali e nei volumi protetti da impianti automatici di estinzione a pioggia (sprinkler) può essere evitata l'installazione di quelli di rivelazione;

• Art. 6.2.3 – Impianti di allarme. In caso di necessità deve essere possibile dare le necessarie disposizioni al pubblico tramite un impianto di altoparlanti. Gli apparecchi di diffusione devono essere installati in tutti gli ambienti aperti al pubblico ed in quelli in cui il personale può essere presente. Essi devono poter funzionare per almeno 60 minuti anche mancando la tensione di rete.

Art. 6.2.5 - Fondi di energia per gli impianti elettrici di emergenza. ….. E' ammesso che il locale contenente il gruppo elettrogeno sia ubicato a qualsiasi quota a condizione che l'ingresso al locale stesso avvenga a mezzo locale filtro aerato. Detto locale altresì deve essere dotato di impianti fissi di rivelazione e spegnimento …………..;

Musei

• Il DM 569/92 che si applica agli edifici pubblici e privati, di interesse artistico e storico destinati a contenere, musei, gallerie, collezioni, oggetti di interesse culturale o manifestazioni culturali, per i quali si applicano le disposizioni contenute nella legge 1º giugno 1939, n. 1089, contiene i seguenti riferimenti sui sistemi di rivelazione incendio (solo in locali che hanno la superficie complessiva di servizi e di depositi, superiore a 400 metri quadrati):

• Art. 9.6: Mezzi antincendio - In ogni edificio disciplinato dal presente regolamento devono essere installati impianti fissi di rivelazione automatica d'incendio. Questi debbono essere collegati mediante apposita centrale a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati;

• Art. 9.7: Mezzi antincendio - In ogni edificio disciplinato dal presente regolamento deve essere previsto un sistema di allarme acustico ed ottico in grado di avvertire i visitatori delle condizioni di pericolo, in caso d'incendio, collegato all'impianto fisso di rilevazione automatica d'incendio. Le modalità di funzionamento del sistema di allarme devono essere tali da consentire un ordinato deflusso delle persone dai locali;

• Art. 11.5 : Piani di emergenza e istruzioni di sicurezza - All'ingresso dell'attività va esposta una pianta dell'edificio corredata delle seguenti indicazioni: …….. d) eventuale quadro generale del sistema di rivelazione fumi e di allarme …;

• **Ospedali**

• Il DM 18/9/02, regola tecnica di prevenzione incendi delle strutture sanitarie pubbliche e private, si applica a tre tipologie di strutture sanitarie: gli ospedali, le case di cura e gli ambulatori medici. Il decreto distingue tre situazioni relativamente alle strutture nuove ed alle strutture esistenti (da adeguare entro il 26/12/07 a meno che non si sia già in possesso del CPI o di un progetto approvato dai VVF):

• **Strutture sanitarie nuove** : Titolo II: Strutture di nuova costruzione che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o in regime residenziale a ciclo continuativo:

• Art. 3.2 – Reazione al fuoco dei materiali: I materiali installati devono essere conformi a quanto di seguito specificato: ……… b) in tutti gli altri ambienti e' consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi; ……..

• Art. 3.5.6 - Scale: I vani scala privi di aperture di aerazione su parete esterna, devono essere provvisti di aperture di aerazione in sommità di superficie non inferiore ad 1 m2, con sistema di apertura degli infissi comandato sia automaticamente da rivelatori di incendio che manualmente mediante dispositivo posto in prossimità dell'entrata alle scale, in posizione segnalata;

• Art. 4.9.5 - Sistemi di apertura delle porte e di eventuali infissi: Qualora l'utilizzo di porte resistenti al fuoco dotate di dispositivo di autochiusura ed installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova di fumo, dovesse determinare intralcio o difficoltà alle persone che devono utilizzare tali percorsi, e' consentito che le porte stesse siano

tenute in posizione aperta tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio a seguito di: - attivazione dell'impianto di rivelazione automatica di incendio;……

- Art. 5.1.3 - Aree ed impianti a rischio specifico. Generalità: All'interno dei filtri [a prova di fumo] devono essere ripetuti in apposito pannello i segnali relativi allo stato di servizio dei seguenti impianti dei compartimenti attigui: ….. impianto di rivelazione e allarme;

- Art. 5.2.1 - Aree ed impianti a rischio specifico. Locali adibiti a deposito di materiale combustibile per le esigenze giornaliere dei reparti: E' consentito destinare a deposito di materiali combustibili, per le esigenze giornaliere dei reparti, locali di superficie limitata e comunque non eccedente i 10 m 2 , anche privi di aerazione naturale, alle seguenti condizioni: ….. rilevatore di fumo collegato all'impianto di allarme; ….;

- Art. 5.2.2.2 - Aree ed impianti a rischio specifico. Locali destinati a deposito di materiale combustibile aventi superficie non superiore a 50 m 2 : Il carico di incendio deve essere limitato a 30 kg/m 2 di legna standard e deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio. Il limite del carico di incendio può essere elevato fino a 60 kg/m 2 qualora il locale sia protetto da impianto di spegnimento automatico;

- Art. 5.2.3.5 - Aree ed impianti a rischio specifico. Locali destinati a deposito di materiale combustibile con superficie massima di 50 m 2 : Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio ed un impianto idrico antincendio con idranti DN 45……;

- Art. 5.4.4.2 - Aree ed impianti a rischio specifico. Impianti di condizionamento e ventilazione. Dispositivi di controllo: Inoltre gli impianti devono essere dotati di sistema di rivelazione di presenza di fumo all'interno delle condotte che comandi automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco. L'intervento dei rivelatori deve essere segnalato nella centrale di controllo;

- Art. 5.4.5 - Aree ed impianti a rischio specifico. Impianti di condizionamento e ventilazione. Schemi funzionali: Per ciascun impianto deve essere predisposto uno schema funzionale in cui risultino: ….. l'ubicazione di rivelatori di fumo e del comando manuale; ……

- Art. 6.2 – Impianti elettrici: I seguenti sistemi utenza devono disporre di impianti di sicurezza: .. b) allarme; c) rivelazione;….

- Art. 6.4 - Impianti elettrici: L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione …….

- Art. 6.6 – Impianti elettrici: L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima e' stabilita per ogni impianto come segue: a) rivelazione e allarme: 30 minuti primi;…………….

- Art. 8.1 - Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme. Generalità: Nelle strutture sanitarie deve essere prevista l'installazione in tutte le aree di: segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati, in ogni caso, in prossimità delle uscite; impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio d'incendio.

- Art. 8.2 - Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme. Caratteristiche:

- 1. L'impianto deve essere progettato e realizzato a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica;

- 2. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati deve determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio presso il centro di gestione delle emergenze;

- 3. L'impianto deve consentire l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti

nell'attività entro: a) un primo intervallo di tempo dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio; b) un secondo intervallo di tempo dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di controllo e segnalazione non sia tacitata dal personale preposto. I predetti intervalli di tempo devono essere definiti in considerazione della tipologia dell'attività e dei rischi in essa esistenti nonché di quanto previsto nel piano di emergenza;

- 4. Qualora previsto dalla presente disposizione o nella progettazione dell'attività, l'impianto di rivelazione deve consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni: chiusura automatica di eventuali porte tagliafuoco, normalmente mantenute aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui e' pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura; disattivazione elettrica degli eventuali impianti di ventilazione e/o condizionamento; chiusura di eventuali serrande tagliafuoco esistenti poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione e/o condizionamento riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione; eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza;

- 5. I rivelatori istallati nelle camere di degenza, in locali non sorvegliati e in aree non direttamente visibili, devono far capo a dispositivi ottici di ripetizione di allarme installati lungo i corridoi;

- **Strutture sanitarie esistenti** : Titolo III: Strutture esistenti che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o in regime residenziale a ciclo continuativo e/o diurno:

- Valgono tutte le disposizioni viste per le strutture nuove, ad eccezione dell'art. 5.1.3, ma con l'aggiunta della seguente prescrizione:

- Art. 15.5.7 – Scale. I vani scala privi di aperture di aerazione su parete esterna, devono essere provvisti di aperture di aerazione in sommità di superficie non inferiore ad 1 m2, con sistema di apertura degli infissi comandato sia automaticamente da rivelatori di incendio che manualmente mediante dispositivo posto in prossimità dell'entrata alle scale, in posizione segnalata;

- **Strutture sanitarie di superficie superiore ai 500 m 2** : Titolo IV: Strutture che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, sia esistenti che di nuova costruzione; strutture, fino a 25 posti letto, che erogano prestazioni a ciclo diurno in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale, sia esistenti che di nuova costruzione; strutture esistenti, fino a 25 posti letto, che erogano prestazioni in regime residenziale a ciclo continuativo:

- Si applicano le disposizioni già viste, a seconda che la struttura sia nuova od esistente;

- **Scuole**

- Il DM 26/08/92, che si applica, per quanto riguarda i rivelatori d'incendio, agli edifici e ai locali adibiti a scuole di qualsiasi tipo, ordine e grado con un numero di presenze contemporanee superiore a 100, detta le seguenti disposizioni:

- Art. 3.1 – Reazione al fuoco dei materiali: …… in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi….;

- Art. 6.2 – Spazi per depositi: ….Il carico di incendio di ogni singolo locale non deve superare i 30 kg/m 2 ; qualora venga superato il suddetto valore, nel locale dovrà essere installato un impianto di spegnimento a funzionamento automatico…;

- Art. 6.3.1.1 – Servizi tecnologici. Dispositivi di controllo: c) Dispositivi automatici di rilevazione dei fumi. Gli impianti, a ricircolo d'aria, di potenzialità superiore a 50.000 mc/h devono essere muniti di rilevatori di fumo, in sostituzione dei dispositivi termostatici previsti nel precedente comma, che comandino l'arresto dei ventilatori. L'intervento di tali dispositivi non deve consentire

la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore;

- Art. 9.3 - Impianti fissi di rilevazione e/o di estinzione degli incendi: Limitatamente agli ambienti o locali il cui carico d'incendio superi i 30 kg/m 2 , deve essere installato un impianto di rivelazione automatica d'incendio, se fuori terra, o un impianto di estinzione ad attivazione automatica, se interrato;